



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO OESTE DO PARÁ
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA, PÓS-GRADUAÇÃO E INOVAÇÃO
TECNOLÓGICA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO SOCIEDADE, NATUREZA E
DESENVOLVIMENTO**

ABNER VILHENA DE CARVALHO

**CRESCIMENTO ECONÔMICO, DESENVOLVIMENTO
SOCIOECONÔMICO E DOTAÇÃO DE RECURSOS
NATURAIS *VERSUS* ARMADILHA DA POBREZA:
EVIDÊNCIAS PARA AMAZÔNIA LEGAL NAS ÚLTIMAS DUAS
DÉCADAS (1992-2014).**

Santarém / Pará,
Dezembro de 2018.

ABNER VILHENA DE CARVALHO

**CRESCIMENTO ECONÔMICO, DESENVOLVIMENTO
SOCIOECONÔMICO E DOTAÇÃO DE RECURSOS
NATURAIS *VERSUS* ARMADILHA DA POBREZA:
EVIDÊNCIAS PARA AMAZÔNIA LEGAL NAS ÚLTIMAS DUAS
DÉCADAS (1992-2014).**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação Sociedade Natureza e Desenvolvimento (PPGSND) como requisito para obtenção do título de Doutor em Ciências ambientais; Universidade Federal do Oeste do Pará; Área de concentração: Impactos Ambientais e Sociais da Mudança do Uso da Terra na Amazônia.

Orientador: Prof^o Ph.D. Jarsen Luis Castro Guimarães (ICS/UFOPA).

Santarém / Pará,
Dezembro de 2018.

**Dados Internacionais de Catalogação-na-Publicação (CIP) Sistema
Integrado de Bibliotecas – SIGI/UFOPA**

C331c Carvalho, Abner Vilhena de
Crescimento econômico, desenvolvimento socioeconômico e dotação de recursos naturais *versus* armadilha da pobreza: evidências para Amazônia Legal nas últimas duas décadas (1992-2014) / Abner Vilhena de Carvalho.
– Santarém, 2018.

385 fls.: il.
Inclui bibliografias.

Orientador: Jarsen Luis Castro Guimarães
Tese (Doutorado) – Universidade Federal do Oeste do Pará, Pró-reitoria de Pesquisa, Pós-Graduação e Inovação Tecnológica, Programa de Pós-Graduação em Sociedade, Natureza e Desenvolvimento. Santarém, 2018.

1. Crescimento econômico – aspectos ambientais - Amazônia. 2. Desenvolvimento. 3. Pobreza. I. Guimarães, Jarsen Luis Castro, *orient.* II. Título.

CDD: 23 ed. 338.174909811

Bibliotecário - Documentalista: Giselle Pinheiro – CRB/2 596



UNIVERSIDADE FEDERAL DO OESTE DO PARÁ
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA, PÓS-GRADUAÇÃO E INOVAÇÃO TECNOLÓGICA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM SOCIEDADE, NATUREZA E DESENVOLVIMENTO

ATA DA SESSÃO PÚBLICA DE DEFESA DA TESE DE DOUTORAMENTO DE ABNER VILHENA DE CARVALHO, REALIZADA NO DÉCIMO SÉTIMO DIA DO MÊS DE DEZEMBRO DO ANO DE DOIS MIL E DEZOITO.

Ao décimo sétimo dia do mês de dezembro do ano de dois mil e dezoito, às quatorze horas, na sala trezentos e nove, da Unidade Amazônica, na Universidade Federal do Oeste do Pará – UFOPA, realizou-se a SESSÃO PÚBLICA de defesa da Tese de Doutorado em Ciências Ambientais – área de concentração SOCIEDADE, NATUREZA E DESENVOLVIMENTO, linha de pesquisa IMPACTOS AMBIENTAIS E SOCIAIS DA MUDANÇA DO USO DA TERRA NA AMAZÔNIA, intitulada CRESCIMENTO ECONÔMICO, DESENVOLVIMENTO SOCIOECONÔMICO E DOTACÃO DE RECURSOS NATURAIS VERSUS ARMADILHA DA POBREZA: EVIDÊNCIAS PARA AMAZÔNIA LEGAL NAS ÚLTIMAS DUAS DÉCADAS, do discente ABNER VILHENA DE CARVALHO. A Banca Examinadora e Julgadora, aprovada e homologada pelo Colegiado, constituiu-se dos seguintes professores doutores: PRESIDENTE: Prof. Dr. Jarsen Luis Castro Guimarães (Orientador/PPGSND); TITULAR 1: Prof. Dr. Keid Nolan Silva Sousa (PPGSND/UFOPA); TITULAR 2: Prof.ª Dr.ª Lilian Rebellato (PPGSND/UFOPA); TITULAR 3: Prof.ª Dr.ª Luciana Gonçalves de Carvalho (PPGSND/UFOPA); TITULAR 4: Prof. Dr. Edilan Sant'Ana Quaresma (PPGCS/UFOPA); TITULAR 5: Prof. Dr. Rodolfo Maduro Almeida (PPGCS/UFOPA); SUPLENTE 1: Prof.ª Dr.ª Ednéa do Nascimento Carvalho (PPGCS/UFOPA); SUPLENTE 2: Prof. Dr. Mário Tanaka Filho (PPGCS/UFOPA). Em conformidade com o Regimento Interno do Programa, o Presidente da Banca, Prof. Dr. Jarsen Luis Castro Guimarães, abriu a sessão, passando a palavra ao discente, que fez a exposição do trabalho, seguido da arguição de todos os membros da Banca. Finda a arguição, a Banca Examinadora e Julgadora se reuniu, sem a presença do doutorando e do público, deliberando pelo seguinte parecer: (X) aprovada; () sujeita à reformulação; () reprovada, seguindo o prazo definido no Regimento do Programa. Nada mais havendo por constar, lavrou-se e fez-se a leitura da presente ATA que segue assinada pelos membros da Banca Examinadora e Julgadora, Presidente da Banca e Doutorando. Santarém (PA), décimo sétimo dia do mês de dezembro do ano de dois mil e dezoito, às dezoito horas.

Prof. Dr. Jarsen Luis Castro Guimarães
PRESIDENTE

Prof.ª Dr.ª Luciana Gonçalves de Carvalho
TITULAR 3

Prof. Dr. Keid Nolan Silva Sousa
TITULAR 1

Prof. Dr. Edilan Sant'Ana Quaresma
TITULAR 4

Prof.ª Dr.ª Lilian Rebellato
TITULAR 2

Prof. Dr. Rodolfo Maduro Almeida
TITULAR 5

Abner Vilhena de Carvalho
DOUTORANDO

Ao meu Deus

AGRADECIMENTOS

Agradecer à todos por essa fase da vida chamada ‘Doutorado’, talvez seja muito complicado (e até impossível), dado a magnitude, intensidade e severidade dos atos e fatos ocorridos no período. Mesmo com lágrimas nos olhos e muita emoção no coração, não posso deixar de evidenciar alguns agradecimentos de forma explícita.

De antemão, inicio esta seção agradecendo à Deus pela bondade e misericórdia depositada em minha vida. Agradeço à Ele pelo privilégio de poder ter cursado minha graduação, mestrado e agora doutorado em uma Instituição de ensino superior pública, ciente de que vivo num país com elevado nível de desigualdade e pobreza, manifestado em suas múltiplas facetas, consciente de que a educação é um dos principais caminhos para se romper com o ciclo vicioso da pobreza.

Agradeço a ‘teia da vida’ por toda oportunidade, dificuldade, luta, desafio, aprendizado, superação e conhecimento proporcionado ao longo desses meus trinta e quatro anos! Que eu possa viver por muitos e muitos anos. Contudo e, se possível, que os próximos sejam com menos emoção, obstáculos e correria.

Agradeço a minha vó Nair (*in memoriam*) pelas suas orações, quando ainda vivia nesse mundo material, e creio nas suas intercessões junto ao Pai em prol de nossa família – agora no maravilhoso lugar na qual se encontra. Lembro-me de uma das suas frases em vida “...eu não pude, meus filhos também não, mas eu creio que os meus netos vão ser doutor”!

A minha mãe Telma Vilhena, pelas orações e aconselhamentos os quais levo para o resto da vida. Neste momento, recordo-me de uma das suas falas “...um dos meus sonhos nessa vida é que meus filhos sejam doutores!”.

Ao meu pai Walber Carvalho, pelo exemplo de luta e perseverança. Quando me encontro em situações de sacrifício, luta e desafios, lembro-me de sua célebre frase “... a única oportunidade que tive na vida foi uma vassoura, e foi suficiente para eu chegar onde cheguei!”. Ao sr. meu pai, apresento-lhe a minha atual vassoura!

A minha linda e maravilhosa esposa, Rhayza Alves Figueiredo de Carvalho, pelo companheirismo, cumplicidade e total apoio nas minhas lutas. Prometo que vou recompensar todos os momentos de espera (principalmente as madrugadas) nas quais você pegou no sono, cansada de tanto esperar por seu amor!

A minha filhinha Abelle Luyza, presente de Deus que completa e é uma das razões do meu viver. À você minha filha, peço-lhe perdão pelos momentos de ‘AUSÊNCIA NA PRESENÇA’, e pelos choros que você teve, sabendo que seu pai estava no quarto ao lado, mas não podia entrar para brincar, pois eu estava ‘tocando minha tese’. Fique sabendo que, se consegui chegar até aqui foi também por sua causa e por pensar no seu futuro!

Aos meus professores do PPGSND/UFOPA, sobretudo aqueles que marcaram (seja de forma positiva ou negativa) nossas vidas.

Ao prof^o Celson Pantoja por ter implantado em mim, ainda no primeiro semestre de curso, o espírito de doutorando, sedento a cada dia por mais e mais conhecimento.

Ao prof^o David McGrath, por seu jeito ímpar de ensinar e entender as limitações dos seus alunos, sempre incentivando-os à superá-las. Particularmente, espero ser como você quando ‘crescer’!

Ao prof^o Julio Tota pela sua maneira particular de enxergar a vida e traduzir a realidade em suas modelagens. Sempre lembrarei da sua frase “Eh cara, tudo é relativo, é uma questão de tempo e espaço”.

Ao prof^o Duarcides Mariosa, pelo seu exemplo de pesquisador interventor, que acredita e faz acontecer a ciência social aplicada na forma de partícipe.

Ao prof^o Gilberto Rodriguês, que faz das suas aulas uma filosofia de vida e pela disposição de encarar novos desafios na caminhada científica.

A prof^a Lilian Rebellato, com o seu ‘jeitão’, as vezes “*american way of life*”, as vezes “*imagine*” conseguindo sair da sua zona de conforto antropológico/arqueológico em busca da interdisciplinaridade do conhecimento.

Ao prof^o Bernardino Figueiredo que me fez entender, por mais incrível que pareça, o poder da junção do conhecimento das ciências para responder aos questionamentos do mundo real.

Ao prof^o Willian Vale pela forma como defende seu ponto de vista e se posiciona perante as críticas.

Ao prof^o Luis Reginaldo pela maneira como conduz um debate interdisciplinar.

Ao secretario do PPGSND, sr. Euclides, pelas matrículas realizadas no SIGAA e pelo apoio nas horas de encaminhar as documentações. Suas orientações quase sempre eram as corretas!

Aos colegas discentes das turmas 1^a e 2^a do ano de 2015, como os veteranos da 2014 e os calouros (à minha época) da turma 2016, meu muito obrigado pelo convívio, troca de experiências, informações extra classe e pelos bons, porém reduzidos, momentos de lazer e rodas de bate papo fora do espaço físico do doutorado.

Aos professores (as) que fizeram parte da minha banca de qualificação e defesa da tese, Lilian Rebelato, Luciana Carvalho, Edilan Quaresma, Keyd Nolan e Rodolfo Maduro, muito obrigado pelas valiosas contribuições, as quais enriqueceram mais ainda a pesquisa. Destaco um agradecimento especial ao prof^o Rodolfo Maduro pelas conversas, reflexões, questionamentos e etc, exercendo quase que o papel de um co-orientador, sempre disposto a contribuir com a pesquisa.

Não em menor grau, gênero ou número, agradeço também ao Prof^o Jarsen Luiz Castro Guimaraes, meu diretor, professor, orientador e amigo, pela confiança, pelos desafios propostos, pela parceria e pelo apoio incomensurável investido à mim, desde a minha segunda aterrissagem nesta terra banhada pelo rio Tapajós. E, como bom mocorongo que me ajudou a ser, “eu digo égua, falo pai d’égua e não nego à ninguém que meu orgulho é Santarém. Eu digo égua, mas olha já, mas quando que eu nego, eu sou caboclo do Pará”!

E por fim, agradeço à todos que de forma direta ou indireta contribuíram de alguma maneira para que eu pudesse chegar ao fim deste ciclo chamado DOUTORADO!

“Eu não preciso ser reconhecido por ninguém.
A minha glória é fazer com que conheçam a
Ti. E que diminua eu pra que Tu cresças,
Senhor, mais e mais”.

Tua Graça me basta (Davi Sacer).

RESUMO

A experiência histórica mostrou que maiores reduções na pobreza aconteceram em países que vivenciaram longos períodos de crescimento econômico sustentado, reforçando a ideia de que este seria bom para os pobres; melhor ainda se o crescimento for acompanhado por uma mudança distribucional progressiva. Nesse intuito, a teoria do crescimento pró-pobre recebeu ‘nova’ atenção, constatando que, aumentos dos níveis de renda aliviam a pobreza, embora o crescimento econômico possa ser mais ou menos eficaz em fazê-lo, dependendo das condições de cada localidade, dessa forma, alguns países, sobretudo os PMDs que estão ‘presos’ a dificuldades estruturais, apresentam uma situação que se convencionou de ‘armadilha da pobreza’, definido como mecanismo de auto-reforço, fundamentado na existência de ciclos viciosos, levando à incidência persistente da pobreza e de baixas taxas de crescimento sustentado entre gerações. Além disso, difundiu-se, a tese acerca da relação causal entre a condição de pobreza e a degradação ambiental, em que uma maior pressão sob a base de recursos naturais se traduziria no reforço da armadilha da pobreza. Neste contexto, a Amazônia Legal tem reproduzido uma conjuntura peculiar, pois nesta região, a população dos estados mantém níveis de pobreza muito elevados e baixa qualidade de vida, caracterizado por uma estabilidade temporal, que não reflete as várias transformações pela qual vem passando a economia da região, ao longo das últimas décadas. Existe crescimento, oriundo da exploração da abundância de seus recursos naturais, em meio a uma pobreza crônica e a revelia das diversas tentativas, direcionadas pelo Estado de promover o desenvolvimento da região. Desse modo, analisando o período compreendido entre os anos de 1992 à 2014, com base nos dados das PNADs, aplicou-se um modelo de regressão dinâmica para a pobreza e; modelos de causalidades bivariadas. Os resultados sugeriram que, a desigualdade tem minimizado a efetividade do crescimento econômico em reduzir a pobreza, provocando, dessa forma, um crescimento caracterizado como não pró-pobre; além disso, evidenciou-se a persistência da condição de pobreza dado comportamento auto-regressivo, podendo considerar a existência de uma espécie de armadilha. Ademais, comprovou-se causalidade bidirecional da pobreza em relação ao crescimento, à desigualdade e ao desmatamento, como também deste último para com o crescimento e à desigualdade, assim como, causalidade unidirecional da desigualdade para o crescimento. Destarte, a dinâmica examinada revela que a variação positiva do crescimento estaria associada à expansão do desmatamento no período anterior, gerando crescimento da renda no presente e por sua vez, reduz a pobreza e a desigualdade, expandindo mais ainda o desmatamento no período posterior, ampliando o nível de pobreza e desigualdade de renda, provocado pelo crescimento da renda, sinalizando uma espécie de ciclo vicioso ampliado, na qual a expansão do desmatamento nos períodos passados, provocam a elevação do nível de renda e a diminuição da pobreza e da desigualdade no presente, e estes, por sua vez, provocam ‘estagnação temporária do desmatamento por um período, voltando todos a expandir-se no período posterior, aumentando mais ainda o nível de desmatamento, sob a forma de reforço da armadilha da pobreza.

Palavras-Chave: Crescimento. Desenvolvimento. Degradação Ambiental. Pobreza. Armadilha.

ABSTRACT

From Historical experience has shown that greater reductions in poverty occurred in countries experiencing long periods of sustained economic growth, reinforcing the idea that it would be good for the poor; even better if growth is accompanied by progressive distributional change. In this sense, the pro-poor growth theory has received 'new' attention, noting that increases in income levels alleviate poverty, although economic growth may be more or less effective in doing so, depending on the conditions of each locality, In this way, some countries, especially LDCs that are 'trapped' by structural difficulties, present a situation that has been defined as a 'poverty trap', defined as a self-reinforcing mechanism based on the existence of vicious cycles, leading to persistent incidence poverty and low rates of sustained growth between generations. In addition, the thesis on the causal relationship between the condition of poverty and environmental degradation was disseminated, where greater pressure on the natural resource base would lead to a reinforcement of the poverty trap. In this context, the Legal Amazon has reproduced a peculiar conjuncture, because in this region, the population of the states maintains very high levels of poverty and low quality of life, characterized by a temporal stability, which does not reflect the various transformations that the economy has been going through of the region over the last decades. There is growth from the exploitation of the abundance of its natural resources, in the midst of chronic poverty and the absence of various attempts by the State to promote the development of the region. Thus, analyzing the period from 1992 to 2014, based on PNAD data, a dynamic regression model for poverty was applied; models of bivariate causalities. The results suggested that inequality has minimized the effectiveness of economic growth in reducing poverty, thus provoking growth characterized as not pro-poor; in addition, the persistence of the poverty condition was evidenced given the auto-regressive behavior, and it may consider the existence of a kind of trap. In addition, bi-directional causality of poverty in relation to growth, inequality and deforestation was verified, as well as the latter towards growth and inequality, as well as the unidirectional causality of inequality to growth. Thus, the dynamics examined reveal that the positive variation of growth would be associated with the expansion of deforestation in the previous period, generating income growth in the present and, in turn, reducing poverty and inequality, further expanding deforestation in the later period, the level of poverty and income inequality caused by the increase in income, signaling a kind of extended vicious cycle in which the expansion of deforestation in the past periods, provoke a rise in the level of income and a reduction of poverty and inequality in the present , and these, in turn, provoke 'temporary stagnation of deforestation for a period, all of which will expand in the later period, further increasing the level of deforestation, in the form of reinforcing the poverty trap.

Keywords: Growth. Development. Environment Degradation. Poverty. Trap.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Função de Produção.....	41
Figura 2 - Investimento, Depreciação e o Estado Estacionário no Modelo de Solow	44
Figura 3 - Consumo no Estado Estacionário no Modelo de Solow.....	46
Figura 4 - A Taxa de Poupança e a Regra de Ouro no Modelo de Solow.....	47
Figura 5 - O Crescimento Populacional no Modelo de Solow	49
Figura 6 - O Impacto no Crescimento Populacional no Modelo de Solow.....	50
Figura 7 - O Impacto Tecnológico no Modelo de Solow	53
Figura 8 - A Quantidade de Trabalho Empregado no Modelo de Lewis	62
Figura 9 - O Pensamento Institucionalista e suas Subdivisões.....	77
Figura 10 - Interação Econômica Institucional baseada nos custos	79
Figura 11 - Atuação dos Agentes Econômicos perante a Performance Econômica.....	80
Figura 12 - Relação do Sistema Econômico com o Meio Ambiente na Perspectiva da Economia Ambiental Neoclássica	94
Figura 13 - Os Fluxos de Matéria e Energia e a Interação do Sistema Econômico e Natural na Perspectiva da Economia Ecológica.....	104
Figura 14 - Dimensões Tradicionais do Desenvolvimento Sustentável	174
Figura 15 - Dimensões Expandidas do Desenvolvimento Sustentável	176
Figura 16 - Poligonal de Lorenz de uma Distribuição Discreta	186
Figura 17 - Território da Amazônia Legal	244
Figura 18 - Proporção de Pobres e Renda Domiciliar per capita na Amazônia Legal	280
Figura 19 - Proporção de Pobres e Índice de Gini na Amazônia Legal	280
Figura 20 - Proporção de Pobres e Proporção de Desflorestamento Bruto Acumulado na Amazônia Legal.....	281
Figura 21 - Renda Domiciliar per capita e Proporção de Desflorestamento Bruto Acumulado na Amazônia Legal.....	282
Figura 22 - Renda Domiciliar per capita e Índice de Gini na Amazônia Legal	282
Figura 23 - Proporção de Desflorestamento Bruto Acumulado e Índice de Gini na Amazônia Legal.....	283
Figura 24 - FAC e FACP da série Proporção de Pobres, com 8 defasagens.....	296
Figura 25 - FAC e FACP da série Renda Domiciliar média per capita, com 8 defasagens ...	296
Figura 26 - FAC e FACP da série índice de Gini, com 8 defasagens	297
Figura 27 - FACP da série proporção do desmatamento, com 8 defasagens	297
Figura 28 - Evolução Temporal Cruzada das Séries (Proxy) da Pobreza e Desigualdade de Renda.....	307
Figura 29 - Relações de Causalidade da Quatríade do Desenvolvimento na Amazônia Legal (1992-2014)a	325
Figura 30 - Relações de Causalidade da Quatríade do Desenvolvimento na Amazônia Legal (1992-2014)b	326
Figura 31 - Relações de Causalidade da Quatríade do Desenvolvimento na Amazônia Legal (1992-2014)c	327

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Curva de Lorenz (Distribuição dos rendimentos da população).....	187
Gráfico 2 - Séries Temporais no período de 1992-2014	295
Gráfico 3 - Série residual do Índice de Gini no período de 1992-2014	303
Gráfico 4 - Séries Temporais em Estacionariedade no período de 1992-2014	303

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Padrões de Crescimento Econômico	172
Quadro 2 - Matriz de Correlação entre as Variáveis dos Modelos.....	284

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Indicadores de Crescimento - Amazônia Legal e estados (1992-2004-2014).....	276
Tabela 2 - Indicadores de Desigualdade - Amazônia Legal e estados (1992-2004-2014).....	277
Tabela 3 - Indicadores de Pobreza - Amazônia Legal e estados (1992-2004-2014).....	278
Tabela 4 - Indicadores da Proporção de Desflorestamento Anual - Amazônia Legal e estados (1992-2004-2014).....	279
Tabela 5 - Coeficiente de Gini para Amazônia Legal	285
Tabela 6 - Decomposição do índice de Gini por Fonte de Rendimentos - 2004.....	286
Tabela 7 - Decomposição do Gini por Fonte de Rendimentos - 2014	289
Tabela 8 - Resultados do modelo de tendência da Proporção de Pobres (1992-2014)	298
Tabela 9 - Resultados do modelo de tendência da Renda Domiciliar <i>per capita</i> (1992-2014)	299
Tabela 10 - Resultados do modelo de tendência do índice de Gini (1992-2014).....	299
Tabela 11 - Resultados do modelo de tendência da proporção de desflorestamento Acumulado (1992-2014)	300
Tabela 12 - Teste Aumentado de Dickey-Fuller (ADF) para as séries de tempo.....	301
Tabela 13 - Resultados do modelo de tendência do Índice de Gini (1992-2014)	302
Tabela 14 - Resultados da Regressão Dinâmica da Pobreza em relação ao Crescimento Econômico, Desigualdade e Degradação Ambiental no período 1994-2014.....	304
Tabela 15 - Teste de Cointegração de Engle-Granger da Pobreza em relação a Desigualdade no período 1992-2014.....	308
Tabela 16 - Teste de Causalidade de Granger da Desigualdade em relação a Pobreza no período 1992-2014.....	308
Tabela 17 - Teste de Causalidade de Granger da Pobreza em relação ao Crescimento Econômico no período 1992-2014	311
Tabela 18 - Teste de Causalidade de Granger da Pobreza em relação a Degradação Ambiental no período 1992-2014.....	312
Tabela 19 - Teste de Causalidade de Granger da Pobreza em relação a Desigualdade no período 1992-2014.....	313
Tabela 20 - Teste de Causalidade de Granger da Degradação Ambiental em relação ao Crescimento Econômico no período 1992-2014	315
Tabela 21 - Teste de Causalidade de Granger da Degradação Ambiental em relação a Desigualdade no período 1992-2014.....	316
Tabela 22 - Teste de Causalidade de Granger do Crescimento em relação a Desigualdade no período 1992-2014.....	318
Tabela 23 - Valor de F's críticos ao nível de significância $\alpha = 0,01; 0,05$ e $0,1$	319
Tabela 24 - Teste F da Causalidade de Granger entre Pobreza e o Crescimento Econômico, no período 1994-2014.....	320
Tabela 25 - Teste F da Causalidade de Granger entre Pobreza e a Degradação Ambiental, no período 1994-2014.....	320
Tabela 26 - Teste F da Causalidade de Granger entre Pobreza e a Desigualdade, no período 1994-2014.....	321

Tabela 27 - Teste F da Causalidade de Granger entre Crescimento Econômico e a Degradação, no período 1994-2014.....	322
Tabela 28 - Teste F da Causalidade de Granger entre a Desigualdade e a Degradação Ambiental, no período 1994-2014.....	323
Tabela 29 - Teste F da Causalidade de Granger entre Crescimento Econômico e a Desigualdade, no período 1994-2014.....	323

LISTA DE ABREVIACÕES E SIGLAS

- ADF – Dickey-Fuller aumentado
CEPAL – Comissão Econômica para a América Latina e Caribe
DF – Dickey- Fuller
EF – *Ecological Footprint*
EG – Engle-Granger
EPI – *Environmental Performance Index*
ESI – *Environmental Sustainability Index*
FGT – Foster, Greer e Thobercke
HEF – Humanity’s Ecological Footprint
IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IDH – Índice de Desenvolvimento Humano
IDHM – Índice de Desenvolvimento Humano Municipal
IDS – Indicadores de Desenvolvimento Sustentável
INPE – Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais
LPI – *Living Planet Index*
MCE – Modelo de Correção de Erro (MCE)
MMQO – Método dos Mínimos Quadrados Ordinários.
ODM – Objetivos de Desenvolvimento do Milênio
ODS – Objetivos do Desenvolvimento Sustentável
ONU – Organizações das Nações Unidas
ONGs – Organizações não Governamentais
PE – Pegada Ecológica
PIB – Produto Interno Bruto
PED – Processo Estacionário por Diferença
PET – Processo Estacionário em Tendência
PPP – *Purchasing Power Paity*
PMDs – Países Menos Desenvolvidos
PNAD – Pesquisas Nacionais por Amostra de Domicílios
PNUD – Programa de Desenvolvimento das Nações Unidas
PNB – Produto Nacional Bruto
PRODES – Programa de Cálculo do Desflorestamento da Amazônia
RDH – Relatório do Desenvolvimento Humano
UFs – Unidades da Federação
UNCTAD – *United Nations Conference on Trade and Development*
WWF – *World Wildlife Fund*
WEF – *World Economic Forum*

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	20
1.1	CONTEXTUALIZAÇÃO	20
1.2	A IMPORTÂNCIA DO PROBLEMA DE PESQUISA	23
1.3	HIPÓTESES	25
1.4	OBJETIVOS	25
1.4.1	Objetivo Geral	25
1.4.2	Objetivos Específicos	25
1.5	ESTRUTURA TEXTUAL	26
2	ESCOLAS TEÓRICAS DO CRESCIMENTO/DESENVOLVIMENTO E A ECONOMIA DO MEIO AMBIENTE: TRAJÉTORIAS E EMERGÊNCIAS	28
2.1	TEORIAS CLÁSSICAS DO CRESCIMENTO ECONÔMICO	28
2.1.1	Modelo de Inspiração Keynesiana e Neoclássica	33
2.2	TEORIAS DO DESENVOLVIMENTO EQUILIBRADO E DESEQUILIBRADO	55
2.2.1	Desenvolvimento como Decorrência do Crescimento Equilibrado	55
2.2.2	Desenvolvimento como Decorrência do Crescimento Desequilibrado	65
2.3	TEORIAS ESTRUTURALISTAS DO DESENVOLVIMENTO	70
2.3.1	Teoria da Dependência e do Subdesenvolvimento	70
2.4	TEORIAS INSTITUCIONALISTAS DO DESENVOLVIMENTO	76
2.5	TEORIA DO DESENVOLVIMENTO COMO LIBERDADE	81
2.6	TEORIAS DO PENSAMENTO ECONÔMICO AMBIENTAL E ECOLÓGICO	91
2.6.1	A Visão Ambiental Neoclássica	93
2.6.2	A Visão da Economia Ecológica (Ecosistêmica)	103
3	O MODELO GERAL DE CAUSAÇÃO CIRCULAR, O CÍRCULO VICIOSO E A TEORIA DA ARMADILHA DA POBREZA	113
3.1	RAGNAR NURKSE E O CIRCULO VICIOSO DA POBREZA	113
3.2	GUNNAR MYRDAL E O MÉTODO DA CAUSAÇÃO CIRCULAR ACUMULATIVO	119
3.3	A TEORIA DA ARMADILHA DA POBREZA NA VISÃO DAS ORGANIZAÇÕES INTERNACIONAIS.	124
3.4	CARACTERÍSTICAS ESTRUTURAIS, DOTAÇÃO DE RECURSOS NATURAIS E O REFORÇO DA ARMADILHA DA POBREZA NOS PAÍSES SUBDESENVOLVIDOS E EM VIA DE DESENVOLVIMENTO	126
3.5	A RELAÇÃO ENTRE O CRESCIMENTO ECONÔMICO, A CONDIÇÃO DE POBREZA E DEGRADAÇÃO AMBIENTAL – CONSENSOS E CONTROVÉRSIAS	131
4	CRESCIMENTO, DESIGUALDADE, POBREZA, DEGRADAÇÃO AMBIENTAL: CONCEITOS E ABORDAGENS TEÓRICAS	136
4.1	CRESCIMENTO ECONÔMICO E DESENVOLVIMENTO SOCIOECONÔMICO: HISTÓRICO E CONCEITUALIZAÇÃO	136
4.1.1	A Discussão Conceitual do Desenvolvimento Econômico e Socioeconômico	138
4.1.2	Abordagens Teóricas da Desigualdade e da Pobreza	147
4.1.2.1	Teorias da Desigualdade: Da Visão Unilateral à Desigualdade Reexaminada	147
4.1.2.2	Teoria da Pobreza: da insuficiência de renda, do Basic Needs, das Capacitações (Funcionamentos) e a abordagem multidimensional	152
4.1.2.3	A Teoria do Crescimento Pró-Pobre absoluto, relativo e suas concepções	163
4.2	DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL: CONCEITO, HISTÓRICO PERSPECTIVAS TEÓRICAS	167

4.2.1 O modelo de crescimento/desenvolvimento e a degradação ambiental – da panaceia à realidade	177
5 CRESCIMENTO, DESIGUALDADE, POBREZA, E DESMATAMENTO: MENSURAÇÃO E PRINCIPAIS INDICADORES.....	180
5.1 CRESCIMENTO ECONÔMICO.	180
5.2 DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIOECONÔMICO.	182
5.2.1 Medidas de Desigualdade: Da Curva de Lorenz ao Coeficiente de Gini.....	184
5.2.1.1 As técnicas de decomposição dos indicadores de desigualdade.....	193
5.2.2 Medidas de Pobreza: dos indicadores tradicionais aos indicadores de pobreza da classe Foster, Greer e Thobercke (FGT)	195
5.2.2.1 As técnicas de decomposição dos indicadores de pobreza da classe FGT.....	201
5.3 DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL.....	203
5.3.1 Indicadores e mensuração da sustentabilidade e do desenvolvimento sustentável.....	204
6 A RELAÇÃO ENTRE O CRESCIMENTO ECONÔMICO, A DESIGUALDADE, A POBREZA E A DEGRADAÇÃO AMBIENTAL NO BRASIL E NA AMAZÔNIA LEGAL: REVISÃO DA LITERATURA	211
6.1 DA DECOMPOSIÇÃO DOS INDICADORES DE DESIGUALDADE E POBREZA	211
6.2 DO CRESCIMENTO PRÓ POBRE, DAS ELASTICIDADES E DA ARMADILHA DA POBREZA	221
6.3 DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E A SUA RELAÇÃO COM O DESMATAMENTO NA AMAZÔNIA LEGAL: CAUSAS E EFEITOS.....	232
7 ASPECTOS METODOLÓGICOS DA PESQUISA E A DESCRIÇÃO DOS MODELOS E TÉCNICAS APLICADAS	241
7.1 ASPECTOS GERAIS, ESCOPO E DELINEAMENTO DA PESQUISA	241
7.1.1 Natureza, Problema, Abordagem e Procedimentos	241
7.1.2 Área de Abrangência e Base de Dados (Periodicidade)	243
7.2 A MÉTRICA TEMPORAL ANALÍTICA DOS MODELOS DE REGRESSÃO	248
7.2.1 A causalidade na métrica da econometria temporal – dilemas, reflexões e desafios	249
7.2.2 O papel do “tempo” ou da defasagem nos modelos de defasagens distribuídas e auto-regressivo (dinâmico).	250
7.2.3 Estacionariedade, o teste de raiz unitária e o processo estacionário por diferenciação	252
7.2.3.1 O correlograma, o teste de raiz unitária Dickey-Fuller (DF) e Dickey-Fuller aumentado (ADF).....	256
7.2.4 Processos estocásticos integrados, o teste de cointegração de Engle e Granger e o Método de Correção de Erros	259
7.2.5 Os Modelos Econométricos Temporais e o Teste de Causalidade de Granger.....	264
7.2.5.1 As Suposições e Etapas do Teste de Causalidade de Granger	266
7.2.5.2 O Teste de Causalidade de Granger para Variáveis Cointegradas	268
7.3 AS ELASTICIDADES, A TEORIA DO CRESCIMENTO PRÓ POBRE E O MODELO DINÂMICO DA POBREZA.....	270
7.3.1 A especificação do modelo dinâmico	270
7.4 O TESTE DE CAUSALIDADE DE GRANGER E O ESCOPO DA ARMADILHA DA POBREZA	272

7.4.1 A especificação do modelo bivariado de causalidade	274
8 DESCRIÇÃO, ANÁLISES E DISCUSSÕES DOS RESULTADOS DA DECOMPOSIÇÃO, DA ANÁLISE DINÂMICA E CAUSAL DOS MODELOS	276
8.1 DESCRIÇÃO DAS VARIÁVEIS: RENDA, DESIGUALDADE, POBREZA E DESFLORESTAMENTO.	276
8.2 ANÁLISE DA CORRELAÇÃO DAS VARIÁVEIS: RENDA, DESIGUALDADE POBREZA E DESFLORESTAMENTO.	283
8.3 ANÁLISE DA DECOMPOSIÇÃO DA DESIGUALDADE POR GRUPOS (SUB-GRUPOS).	285
8.4 ANÁLISE GRÁFICA, OS CORRELOGRAMAS, OS TESTES DE RAIZ UNITÁRIA DAS SÉRIES TEMPORAIS.	294
8.4.1 A análise gráfica das séries, correlogramas e as FAC e FACP das séries.....	294
8.4.2 Os testes de Raiz Unitária ‘DF’ e ‘ADF’, e as Transformações das Séries Não-Estacionárias.	298
8.5 AS ELASTICIDADES RENDA DA POBREZA-RENTA E POBREZA-DESIGUALDADE E A ANÁLISE DO CRESCIMENTO PRÓ-POBRE.....	304
8.5.1 O Modelo Dinâmico da Pobreza, a estimação dos Coeficiente e suas Análises.....	304
8.6 A INTERAÇÃO CAUSAL DA POBREZA, DA RENDA, DA DESIGUALDADE E DO DESFLORESTAMENTO NA ANÁLISE DA ARMADILHA DA POBREZA	307
8.6.1 Teste de Engle-Granger para Análise de Cointegração das séries	307
8.6.2 Resultados das Relações de Causalidade na Quátriade do Desenvolvimento – Significância Individual dos Parâmetros.....	309
8.6.2.1 Causalidades Pobreza↔Crescimento Econômico, Pobreza↔Degradação Ambiental e Pobreza↔Desigualdade.....	311
8.6.2.2 Causalidade Degradação Ambiental↔Crescimento Econômico e Degradação Ambiental↔Desigualdade.....	315
8.6.2.3 Causalidade Crescimento Econômico↔Desigualdade	317
8.6.3 Resultados das Relações de Causalidade na Quátriade do Desenvolvimento – significância conjunta dos parâmetros	319
8.6.4 Discussões das Relações de Causalidade na Quátriade do Desenvolvimento na Amazônia Legal	324
9 CONSIDERAÇÕES FINAIS	332
REFERÊNCIAS	344
ANEXOS	368
ANEXO 1: TESTES DE RAIZ UNITÁRIA DAS SÉRIES.	368
Anexo 1A: Teste de Dickey-Fuller (DF)	368
Anexo 1B: Teste Aumentado de Dickey-Fuller (ADF) com 6 defasagens	371
ANEXO 2: <i>OUTPUT</i> DOS MODELOS DE REGRESSÃO DOS PROCESSOS PET E DA REGRESSÃO DINÂMICA DA POBREZA.	377
Anexo 2A: Modelo de Regressão dos Processos Estacionários em Tendência.....	377
Anexo 2B: Modelo de Regressão Dinâmica da Pobreza.....	377
Anexo 2.1B: Modelo Reduzido da Regressão Dinâmica da Pobreza – Teste de Wald para Omissão de Variáveis	378
ANEXO 3: <i>OUTPUT</i> DOS MODELOS DE REGRESSÃO DE CAUSALIDADE BIVARIADA DE GRANGER COM 6 DEFASAGENS.	380
APÊNDICE	381
APÊNDICE A: Modelo de Rotina para Extração e Tratamento da Base de Dados da Amostra Complexa das PNADs.	381

1 INTRODUÇÃO

A economia é uma ciência com instrumentos excelentes para chegar a respostas, mas sofre de uma tremenda escassez de perguntas interessantes (LEVITT, Steven D. *and* DUBNER, Stephen, J, 2005, p. *viii*).

Nessa seção serão apresentados os aspectos gerais que norteiam a pesquisa, a iniciar pelo contexto na qual se enquadra a temática, seguindo para a importância do problema de pesquisa, destacando sucessivamente, a hipótese, os objetivos e findado com a descrição da estrutura textual do trabalho.

1.1 CONTEXTUALIZAÇÃO

A teoria do crescimento pró-pobre, em sua versão moderna, recebeu ‘nova’ atenção, devido a comprovação empírica de seus postulados, constatando que, os aumentos dos níveis de renda alivia a pobreza, embora o crescimento econômico possa ser mais ou menos eficaz em fazê-lo, dependendo das condições estruturais de cada localidade.

Os argumentos a favor da existência de relações de interação entre o crescimento e a pobreza e a desigualdade, têm apontado, em geral, para três evidências:

i) primeiro lugar, a experiência histórica mostra que as maiores reduções de pobreza aconteceram nos países que vivenciaram longos períodos de crescimento econômico sustentado, reforçando a ideia de que este seria bom para os pobres (LOPEZ, 2004; LOPEZ; SERVÉN, 2009);

ii) em segundo, que se este crescimento for acompanhado por uma mudança distribucional progressiva será melhor ainda para os pobres (LOPEZ; SERVEN, 2006; LOPEZ; PERRY, 2008);

iii) em terceiro, concorda que não existem fortes evidências empíricas sugerindo uma tendência geral do crescimento sobre a maior ou menor equidade na distribuição de renda (AGHION et al., 1999).

Todavia, o canal inverso daquela relação de que a pobreza pode ser, de fato, parte da razão pela qual um país apresenta um baixo desempenho em termos de crescimento tem sido o menos estudado. Essa visão mais elaborada do processo de desenvolvimento levanta a possibilidade de círculos viciosos, nos quais o baixo crescimento resulta em altos níveis de pobreza, e esses níveis de pobreza, por sua vez, causam um crescimento baixo (PERRY et al., 2006a; 2006b).

A evidência empírica internacional que afeta, sobretudo os países em desenvolvimento, tem apontado, de forma geral, uma correlação¹ bastante forte entre a falta de um crescimento econômico sustentado, em alguns casos, crescimento negativo, e o aumento do número de pobres de suas populações, seja expressa em termos de uma renda monetária limitada (pobreza absoluta), seja esta encarada sob um enfoque multidimensional, relacionada, por exemplo, a indicadores de desenvolvimento humano como o acesso à saúde básica, educação, serviços de água e saneamento, entre outros (DINIZ et al., 2007; 2008).

Ainda que existam certas diferenças entre os canais de transmissão daquela relação, há certa clareza sob os seguintes pontos gerais: *i*) nos países onde existe uma pobreza generalizada o crescimento econômico tem um forte efeito positivo em reduzi-la; *ii*) a pobreza age como uma das principais restrições ao processo de crescimento econômico continuado (UNCTAD, 2002). Assim, ao mesmo tempo que a pobreza pode ser entendida como uma consequência da falta de crescimento, ela é um fator limitador para sua sustentação (DINIZ et al., 2007; 2008).

Pesquisadores das agências e programas de pesquisa sobre desenvolvimento, narram sobre a existência de algumas características estruturais comuns dos países em desenvolvimento, ligadas às características demográficas, estrutura ocupacional e produtiva, taxas de emigração do setor rural para o urbano e referente às pautas do comércio internacional:

i) Quanto às características demográficas, percebe-se que as taxas de crescimento da população, tendem a diminuir à medida que aumenta a renda *per capita*.

ii) No que tange a estrutura ocupacional e produtiva, a atividade agrícola representa uma proporção significativa de ocupação nos países em desenvolvimento.

iii) Quanto a pauta do comércio internacional, os países em desenvolvimento em grande medida são exportadores de produtos básicos, que muitas vezes são justificados pela teoria da vantagem comparativa do comércio internacional.

Na visão de Sachs (2008) os Países Menos Desenvolvidos (PMDs) compartilham de três características peculiares, que são: 1) orientação para a subsistência; 2) fraca capacidade de poupança e; 3) vulnerabilidade às importações.

Dessa forma, sejam quais forem as suas diferenças em termos de tamanho, população, densidade demográfica, patrimônio natural, localização geográfica ou geopolítica e história, os relatórios da Conferência das Nações Unidas para o Comércio e Desenvolvimento

¹ Conforme Gujarati (2006, p. 17), “na análise de correlação o principal objetivo é medir a força ou grau de associação linear entre duas variáveis, estimado através do coeficiente de correlação”.

(UNCTAD) sobre os PMDs, oferecem uma análise precisa das suas situações, evidenciando que, de forma geral, todos os PMDs estão tolhidos por uma armadilha de pobreza estrutural, em virtude do acentuado subdesenvolvimento de suas forças produtivas, agravado por um ambiente internacional desfavorável e pela falta de compromisso autêntico dos países ricos no sentido de lhes dar assistência, sendo estes os principais perdedores na globalização.

Nessas condições, em que os países estão ‘presos’ a certas dificuldades estruturais, para sair dessa situação convencionou-se chamar na literatura de “armadilha da pobreza” (PNUD, 2003 *apud* DINIZ et al., 2007; 2008). Uma interpretação que um pouco se aproxima da originalmente descrita por Nurkse (1953) na Gaiola de Ferro do ‘Circulo Vicioso da Pobreza’; Myrdal (1965) em seu ‘Método da Causação Circular Acumulativo’ e mais atualmente definido em Perry et al., (2006a; 2006b) como o mecanismo de auto-reforço que propõe a existência de ciclos viciosos, que levam à incidência persistente da pobreza e de baixas taxas de crescimento sustentado entre gerações, ou seja, é a interação entre a pobreza e algo que é a sua consequência e causa.

Não obstante na visão dos organismos internacionais a correlação entre pobreza e crescimento não é passível de discussão, também tem sido difundida a tese de que existe uma relação causal entre a condição de pobreza e a degradação ambiental. Além do mais, devido às condições estruturais dos países em desenvolvidos (ou menos desenvolvidos), como por exemplo, maiores taxas de crescimento populacional, maior dependência do setor agropecuário e, maiores contingentes de pobres, haveria nestes países uma maior pressão sob a base de recursos naturais (WCED, 1987).

Aqui, a ideia é que a correlação entre pobreza e degradação ambiental se traduziria no reforço da armadilha da pobreza, em que a sobreutilização dos recursos naturais, não seria capaz de alavancar o crescimento e, mais ainda, destruiria a própria base de riqueza nesses países, o capital natural que a princípio lhe daria uma condição de vantagem comparativa (DINIZ et al., 2007; 2008).

A Amazônia Legal, em princípio, reproduziria a situação descrita acima, pois nesta região do país, configura-se uma situação peculiar, em que a população dos estados que a compõem, mantém níveis de pobreza muito elevados e de qualidade de vida muito baixos, quando comparados com a média nacional, caracterizado por uma estabilidade temporal, que não reflete as várias transformações por qual vem passando a economia da região, ao longo das últimas três décadas. Existe crescimento, oriundo da exploração da abundância de seus recursos naturais, em meio a uma pobreza crônica e a revelia das diversas tentativas, em geral,

direcionadas pelo estado de promover o desenvolvimento da região (DINIZ et al., 2007; 2008).

O Brasil, como foi ressaltado por Henriques et al. (2000) apresenta duas características peculiares para a desigualdade e a pobreza: *a)* primeiro é que o Brasil não é um país pobre, mas um país com muitos pobres, cuja origem da pobreza não reside na escassez de recursos; *b)* a segunda característica é que a intensidade da pobreza brasileira está intimamente ligada à concentração de renda, tanto pelo fato que a renda *per capita*, como também a renda média, serem muito superiores à renda que define a linha de pobreza.

Evidências afirmam que a Amazônia brasileira reproduz aquelas duas características da desigualdade e pobreza apontada para o Brasil, evidenciando no caso para a primeira, que aquilo tem uma representatividade ainda maior no caso da Amazônia Brasileira – do que para o Brasil como um todo – cujas riquezas potenciais, teriam uma capacidade muitas vezes superior aos recursos necessários para eliminar o contingente de pobres entre sua população residente (DINIZ et al., 2007; 2008)

Quanto a relação entre o crescimento econômico, a condição de pobreza e degradação ambiental, a literatura aponta, sobretudo nos PMDs, que a introdução de uma base de recursos naturais não-renováveis tem por efeito retardar a acumulação de capital (ANDERSON, 1972), ou limitar o crescimento sustentado, mesmo em condições de progresso tecnológico (DASGUPTA; HEAL, 1974; KAMIEN; SCHWARTZ, 1978; HOWITT; AGHION, 1998). Ou seja, evidências empíricas apontam da existência de certo padrão negativo entre a abundância de recursos naturais e o crescimento econômico (SACHS; WARNER, 1995; GROSSMAN; KRUEGER, 1995; GYLFASSON et al., 1999; GYLFASSON, 2001).

1.2 A IMPORTÂNCIA DO PROBLEMA DE PESQUISA

Partindo do pressuposto de que a dotação de recursos naturais talvez seja a condição necessária, mas não é a condição suficiente para desarmar as “armadilhas da pobreza”, muito menos a condição para interromper ciclos viciosos e gerar ciclos virtuosos e, ainda, da ideia de que a armadilha da pobreza guarda uma natureza dinâmica, no qual um indivíduo ou país que parta de uma condição inicial de pobreza, não consegue sair dessa situação, muito embora em alguns casos, como o dos países ricos em dotação de recursos naturais possa haver condições potencialmente favoráveis para que isso possa ocorrer.

Considerando a variação e intensidade dos mecanismos de transmissão do padrão negativo entre a dotação de recursos naturais e o crescimento econômico, em decorrência do tipo de

recurso natural de maior dotação, em que pese especialmente àqueles incluídos como exportadores de petróleo e outras fontes de energia, a literatura aponta que haverá quatro canais proeminentes de transmissão:

1) existência do que ficou convencionado chamar de “*Dutch Disease*”, que significa um efeito perverso das exportações dos recursos naturais, sobre a taxa de câmbio e o salário real, elevando-os, com um conseqüente aumento da volatilidade da taxa de câmbio – vulnerabilidade externa, e efeito detrimental sobre outros setores da economia;

2) conformação de um comportamento social, de natureza “*rentseeking*”, por parte dos produtores, muito estimulada por um comportamento protecionista e estratégias de desenvolvimento lideradas pelo estado;

3) agentes com falsa sensação de segurança, e um governo mergulhado em uma ineficiência burocrática e mesmo corrupção no gerenciamento desses recursos, em geral haveria, portanto, uma baixa qualidade das instituições e;

4) pelas características da economia, intensiva no uso de recursos naturais em consonância com uma mão-de-obra não-qualificada, são realizados poucos investimento em capital humano, com efeito na redução dos setores mais inovadores, bem como, decréscimo da produtividade (média) do trabalho.

Somado às características acima está o mecanismo gerador das armadilhas de pobreza nos países, segundo a explicação tradicional, está assentado na interação de três fatores: baixa poupança baixos níveis de produtividade e baixos níveis de desenvolvimento, no qual existe uma convergência desses países para um equilíbrio com baixo capital e produto *per capita*. Por outro lado, acentua Sachs et al. (2004) que a teoria tradicional peca em explicar porque alguns países são mais vulneráveis em cair em uma situação de persistência da armadilha da pobreza, que segundo esses autores seriam as seguintes: a) muito elevado custo de transporte e tamanho do mercado reduzido; b) baixa produtividade da agricultura; c) concentração muito elevada de doenças; d) condições geopolíticas adversas; e) baixa difusão de tecnologia de ponta especialmente na agricultura.

Diante da carência de estudos teórico-empírico com foco na interação causal entre as variáveis do desenvolvimento econômico, social e ambiental, faz despontar a pergunta problema: Estaria a Amazônia Legal reproduzindo uma espécie de armadilha da pobreza? Seria a condição de pobreza instaurada na Amazônia a causa e efeito da Armadilha da Pobreza? Ou seria a dotação de recursos naturais a causa e efeito do reforço da condição de

armadilha da pobreza? Estaríamos vivendo, de fato, uma pobreza crônica em meio à abundância?

1.3 HIPÓTESES

Considerando que a Amazônia é intensiva em recursos naturais, poder-se-á, a princípio esperar que, os seus estados enquanto unidades de observação do modelo reproduzam um comportamento de crescimento menos acelerado, ou expressem uma relação negativa entre crescimento e intensidade de recursos (naturais).

Somado a isto, tem-se o histórico de desigualdade elevada operante na Amazônia Legal que, juntamente com a condição de pobreza instaurada é um fator limitante do crescimento econômico na região.

Ainda mais, que a dotação de recursos naturais expresse uma relação causal daquela variável não apenas com o crescimento, mas, sobretudo, com os indicadores de pobreza (e desigualdade), refutando ou não a condição de armadilha da pobreza na Amazônia Legal.

1.4 OBJETIVOS

1.4.1 Objetivo Geral

O objetivo da pesquisa é verificar se a Amazônia Legal tem experimentado ao longo do período 1992-2014 uma situação de “armadilha da pobreza”, com ênfase na relação entre os indicadores de crescimento econômico, desigualdade, pobreza, como também na busca de evidência do reforço da armadilha da pobreza através da relação entre os indicadores socioeconômicos com a degradação ambiental, com vista na busca pelo desenvolvimento socioeconômico ‘sustentável’.

1.4.2 Objetivos Específicos

Buscar-se-á o objetivo principal, acima exposto, de forma desagregada nos objetivos específicos, conforme definidos abaixo:

1. Descrição dos Indicadores de Crescimento Econômico, Desigualdade Pobreza e Degradação Ambiental.
2. Análise da Decomposição da Desigualdade por Grupos (Fontes de Rendimentos);
3. Teste da interação entre as variações do crescimento econômico, da pobreza e desigualdade na Amazônia Legal, através da:

3.1 Análise do Crescimento Pró-Pobre;

3.2 Análise das Elasticidades Renda da Pobreza e Elasticidade Gini da Pobreza;

4. Teste de interação causal entre as variáveis econômicas (crescimento econômico, desigualdade e pobreza) e a variável ambiental (degradação ambiental) pelo:

4.1 Teste de Causalidade de Granger e de cointegração de Engle-Granger.

5. Após a verificação dos resultados da interação entre as variáveis socioeconômica e ambiental, será testada a Teoria da Armadilha da Pobreza, a fim de se verificar a perseverança (ou não) da armadilha da pobreza econômica e ambiental na Amazônia Legal, no período analisado.

1.5 ESTRUTURA TEXTUAL

A tese está dividida em nove seções, contendo os referenciais teóricos, os aspectos metodológicos, a revisão bibliográfica e os resultados e as considerações da pesquisa, incluso ainda esta introdução.

O referencial teórico que embasa todas as discussões sobre a temática perpassa pelos capítulos 2, 3 e 4: A segunda seção apresenta as escolas teóricas do crescimento e do desenvolvimento econômico, socioeconômico e sustentável além das escolas da economia do meio ambiente – economia ambiental neoclássica e a economia ecológica.

A terceira seção discorre sobre a teorização da Armadilha da Pobreza, desde sua versão original, do modelo geral de causação circular e do círculo vicioso, até a teoria da armadilha da pobreza na visão das organizações internacionais, além da discussão acerca das características estruturais, da dotação de recursos naturais e do “reforço da armadilha da pobreza” nos países subdesenvolvidos e em via de desenvolvimento

Na quinta seção, fechando o arcabouço teórico, estão dispostos os conceitos e abordagens teóricas dos fenômenos do crescimento, da desigualdade, da pobreza e da degradação ambiental, a relação teórica desta última com os modelos de crescimento/desenvolvimento que vem sendo implantados na Amazônia Legal desde a segunda metade do século XX.

Os aspectos metodológicos estão dispostos nas seções 5 e 7. A quinta seção descreve acerca da mensuração (medidas, indicadores e índices) do crescimento, da desigualdade, da pobreza, e de sustentabilidade, com foco no desenvolvimento sustentável; A sétima seção, apresenta os principais aspectos metodológicos da pesquisa, iniciando com a apresentação da

área de abrangência do estudo; a exposição da base de dados (periodicidade) e suas metodologia de cálculo e estimação, como também a descrição dos métodos, modelos e teste, aplicados na pesquisa.

Na sexta seção está a revisão bibliográfica, distribuída em três subseções que abrangem: *i)* Da decomposição dos indicadores de desigualdade; *ii)* do crescimento pró pobre, das elasticidades e da armadilha da pobreza e, *iii)* Do desenvolvimento econômico e a sua relação com o desmatamento enfatizados nas evidências para o Brasil e Amazônia Legal, respectivamente.

Na oitava seção encontram-se os resultados da pesquisa, distribuída em sete subseções que abrangem: *i)* análise descritiva e correlação das variáveis: renda, desigualdade e pobreza; *ii)* A análise da correlação das variáveis: renda, desigualdade, pobreza e degradação ambiental; *iii)* A decomposição de desigualdade por fontes de rendimentos; *iv)* A análise gráfica, os correlogramas, os testes de raiz unitária e as transformações das séries temporais e; *v)* a estimação e análises da modelo dinâmico da Pobreza; *vi)* O teste de Engle-Granger para Análise de Cointegração e; *vii)* Os resultado, as análise de significância individual e conjunta dos parâmetros e discussões das relações de causalidade na tríade do desenvolvimento na Amazônia Legal.

Por fim, na seção nove estão as considerações finais desta pesquisa.

2 ESCOLAS TEÓRICAS DO CRESCIMENTO/DESENVOLVIMENTO E A ECONOMIA DO MEIO AMBIENTE: TRAJÉTORIAS E EMERGÊNCIAS

Todo período histórico da maior parte dos países parece ter sido associado a uma ‘proeminente’ questão ou problema econômico. Nesses termos, e sem intenção de minimizar a importância de outros problemas econômicos, parece claro que, até muito recentemente, o tópico econômico *proeminente* do pós-guerra tem sido o *crecimento econômico* (JONES, 1979, p. 12).

Nesta seção será apresentada, de forma sucinta, as escolas teóricas do crescimento econômico e desenvolvimento socioeconômico, além daquelas que abordaram as questões ambientais, da sustentabilidade e do desenvolvimento sustentável, em seu arcabouço, destacando-se a ambiental neoclássica e a ecológica.

2.1 TEORIAS CLÁSSICAS DO CRESCIMENTO ECONÔMICO

As teorias do crescimento econômico buscam desvendar um dos grandes mistérios da economia, a de: *como entender a imensa diversidade de rendas e taxas de crescimento no mundo?* Esta indagação que ‘perturba’ os economistas a mais de três séculos, pode ser organizada em várias formas de se questionar aquele ‘mistério, tais como: *a) Por que somos tão ricos e eles tão pobres? b) Qual o motor do crescimento econômico? c) Como entender milagres tais de crescimento como a rápida transformação econômica de países como o Japão e Hong Kong? d) Por que algumas nações são tão ricas e outras tão pobres? e) Por que as nações fracassam? f) Por que algumas nações fracassam?* Todas estas perguntas, algumas sendo títulos de livros da área do desenvolvimento, acabam se valendo no final de meras ramificações de um mesmo problema. Problema esse que se tornou campo de pesquisa científica, o campo das teorias do crescimento e do desenvolvimento.

Nos últimos três séculos a sociedade científica tem estudado e tentado analisar o inter-relacionamento econômico das comunidades nas quais vive e, está se tornando cada vez mais claro que, o progresso em economia acontece mediante a contínua interação da observação – procedendo do causal para o sistemático, e da racionalidade prosseguindo do circunstancial para o mais geral e definido” (KOOPMANS, 1957)².

² KOOPMANS. *Three Essays on the State of Economic Science*. McGraw-Hill, New York, 1957. Nesse brilhante trabalho sobre metodologia econômica, sugeriu que a melhor forma é “olhar a teoria econômica como um a *sequência de modelos* conceituais que tentam mostrar de forma simplificada os diferentes aspectos de uma sempre mais complicada realidade” (JONES, 1979, p. 14).

Raramente fica claro se alguma distinção deve ser feita entre teoria econômica e modelo econômico, contudo, alguns têm argumentado que o termo *teoria* deve ser reservado para afirmações refutáveis ou irrefutáveis não ambíguas sobre os complexos inter-relacionamentos do mundo econômico real, enquanto que o termo *modelo*, reservado para abstrações, construções lógicas (e usualmente matemáticas) que elaboram uma “teoria” inicial ou, com base num conjunto de postulados iniciais, geram uma afirmação teóricas (JONES, 1979).

É conveniente, tanto para clareza quanto para a exposição subsequente, que classifiquemos teorias e modelos de crescimento econômico de duas maneiras diferentes: *Teorias Positivas* e *Teorias Normativas*: a) Uma ciência positiva é o conjunto de conhecimento sistematizado referente ao que é, enquanto ciência normativa é um corpo de conhecimento sistematizado que discute critérios do que deveria ser. A *teoria econômica positiva* preocupa-se com a descrição, explicação e predição, enquanto a *teoria normativa* se preocupa com a prescrição e recomendação. E, claro que a teoria normativa estará frequentemente baseada em um modelo puramente positivo e o modelo positivo pode frequentemente parecer ter implicações normativas não ambíguas. A maior parte dos modelos desenvolvidos nos livros de crescimento/desenvolvimento econômico é positiva e, ainda que algumas prescrições pudessem estar associadas aos diferentes modelos que são discutidos, todo esforço é feito para distinguir entre positivo e normativo, particularmente nos casos em que o modelo positivo pode seduzir o menos avisado na tentativa de derivar afirmações normativas (JONES, 1979).

Além da identificação dos tipos de teorias, Jones (1979, p. 15-16) afirma ser “possível distinguir três grandes abordagens na teorização do crescimento econômico: a grande teoria, a teoria do desenvolvimento e a teoria moderna”, conforme breve descrição a seguir:

a) As Grandes Teorias de Crescimento Econômico fundamenta-se no tipo de teoria que pretende capturar a essência do processo de crescimento de todas as sociedades de toda a História. Contudo, uma ‘grande’ teoria nunca é puramente econômica e, por sua própria natureza, raramente são precisas³.

b) As Teorias do Desenvolvimento Econômico estão intimamente ligadas aquilo que chamamos de ‘grandes’ teorias, mas diferem destas no sentido de que elas pretendem ser aplicadas aos problemas particulares dos países em desenvolvimento de hoje, muito embora,

³ Os grandes economistas clássicos dos Séculos XVIII e XIX (Smith, Ricardo, Malthus, Mill e, em particular, Marx) foram todos, nesse sentido, “grandes” teóricos. O celebrado trabalho de Rostow sobre “decolagem para o crescimento auto-sustentável” poderia também ser classificado como uma ‘grande’ teoria (JONES, 1979).

não pareça promissor tratar como puramente econômico o problema do crescimento econômico e do desenvolvimento.

c) Nas Teorias Modernas de Crescimento Econômico, tem-se no adjetivo ‘moderno’ nenhuma intenção de concluir que as outras abordagens de análise do processo econômico são de alguma forma, anacrônicas e muito menos antiquadas. No mínimo, a designação moderna pretende simplesmente significar que essas teorias foram desenvolvidas recentemente, em particular nos anos da chamada ‘Revolução Keynesiana’, iniciada ainda na primeira metade do século XX, após a crise de 1929.

A discussão das teorias modernas de crescimento deve ser vista como algo que apresente certo estilo e método de análise, em vez de, apenas, teorias de um período particular no tempo⁴. Sobre a intrínseca relação entre teorias, realidade fatos e hipóteses, Jones (1979, p. 17) em última instância afirma que esta “é irrealista e, por implicação, inútil, pois as objeções variam, mas a maior parte delas parece originar-se de uma desconfiança do papel das hipóteses, na preferência por fatos, em vez de teoria, e uma aversão geral por abstrações”. O autor, ainda ressalta que o *papel das hipóteses* ou postulados de um modelo teórico são frequentemente criticadas como “irrealistas”. Nas palavras de Jones (1979, p. 17) “o mundo real é, entretanto, por demais complexo para ser completamente espelhado: deve ser entendido que o máximo que podemos esperar é que ele seja bem representado”.

Após aquela citação sobre teoria e fatos, Jones (1979, p. 19) discorre que a “interação contínua da observação dos fatos e a racionalização teórica são cruciais para o desenvolvimento do entendimento econômico”. Contudo, para o autor fica claro que nenhuma teoria econômica poderia ser construída num vácuo total de fatos. Por outro lado, a sugestão de que o estudo de ‘fatos’ pode ser um substitutivo para a teorização explícita, em vez de complemento, parece bastante enganadora. Portanto, é melhor fazer a seleção de ‘fatos’ com base em teorias e hipóteses que estejam explícitas em vez de implícitas, pois ‘fatos isolados parecem um guia muito perigoso para qualquer coisa, muito embora um mínimo de fatos é necessário antes que o processo da elaboração da teoria possa realmente começar.

Dada suma importância ao conjunto de ‘fatos estilizados’ de crescimento econômico, Kaldor *apud* Jones (1979, p. 18) argumenta que “o teórico, escolhendo um enfoque particular,

⁴ Há muita controvérsia quanto ao mérito das diferentes teorias ‘modernas’ de crescimento. É importante reconhecer que as similaridades de estilo e propósito destas são tais que se pode argumentar razoavelmente que as diferenças importantes não estão dentro dessa categoria geral, mas entre ela e as ‘grandes’ teorias ou as teorias do ‘desenvolvimento’. Muitas teorias ‘modernas’ possui grandes afinidades com o estilo das ‘grandes’ teorias e muitas teorias que pretendem uma aplicação no contexto de um país subdesenvolvido particular foram construídas no estilo de teorias ‘modernas’ (JONES, 1979).

deve começar com o sumário dos fatos que considera relevantes para o seu problema”. Além disso, o autor afirma que estes “podem fornecer uma disciplina inicial útil na construção da teoria do crescimento econômico e um esqueleto inicial grosseiro para julgar os méritos dessas teorias”.

Dada a importância dos fatos nas teorias do crescimento, o mais geral atualmente, é que o mundo é formado por economias de todas as formas e tamanhos. Há países muito ricos e há países muito pobres. Além do mais, algumas economias crescem rapidamente e outras simplesmente não crescem. Por fim, muitas economias, na verdade, se situam entre os dois extremos. Diante daquelas evidências, Jones (2000, p. 03) afirma que “ao pensar em crescimento e desenvolvimento econômicos, é útil começar considerando os casos extremos: os ricos, os pobres e aqueles que se movem rapidamente entre eles”.

Nas teorias do crescimento, o Produto Interno Bruto (PIB), sobretudo em suas especificações PIB *per capita* e PIB por trabalhador, apresenta-se como a principal variável do crescimento econômico e, entender seus determinantes, impactantes e condicionantes é um dos objetivos da teoria do crescimento. Mas, de forma geral, o que determina o nível de produto agregado em uma economia? A resposta para essa pergunta está diretamente relacionada ao lapso temporal⁵ na qual pretende ser respondido tal questionamento.

No curto prazo, conforme Blanchard (2010, pag. 31) “as variações no produto originam-se das variações na demanda por bens”, ou seja, é a demanda quem determina a produção. Relacionando a produção, renda e gasto em bens, Dornbusch (2009, p. 186) afirma que “o gasto determina o produto e a renda, mas o produto e a renda também determinam o gasto”, onde a demanda é o impulsionador. Dessa forma, Blanchard (2010, pag. 41) afirma que “mudanças na demanda por bens levam a mudanças na produção. Mudanças na produção levam a mudanças na renda. Mudanças na renda levam a mudanças na demanda por bens”, ocasionando a dinâmica cíclica produção, renda e gasto baseado na demanda, proposto por Keynes.

No modelo keynesiano⁶ estímulos à demanda tinham como objetivo elevar o grau de utilização da capacidade produtiva na economia, levando-a em direção ao pleno emprego⁷.

⁵ O curto prazo está relacionado ao que acontece na economia de ano para ano. O médio prazo, no que acontece na economia em aproximadamente uma década. O longo prazo seria o que acontece na economia em meio século, ou mais (BLANCHARD, 2010, 41).

⁶ A revolução Keynesiana é um dos episódios mais notáveis na história do pensamento econômico; nunca antes, uma teoria econômica foi tão amplamente adotada e massificada entre os economistas profissionais. No espaço de uma década, 1936-46, a maioria esmagadora dos economistas do mundo ocidental foi convertido ao keynesianismo (BLAUG, 1997, p. 642).

Tal modelo, trata-se de um modelo de curto prazo, já que a capacidade produtiva era considerada como dada, ou seja, em outras palavras, o estoque de mão de obra e de capital, e o nível de crescimento tecnológico são fixos, variando apenas o grau de utilização dos mesmos (LOPES; VASCONCELOS, 2009).

No médio prazo importante para a produção é o lado da oferta, ou seja, o quanto a economia pode produzir. Isso depende do grau de avanço da tecnologia do país, de quanto capital está sendo usado, e do tamanho e da qualificação de sua força de trabalho. Esses fatores são os determinantes fundamentais do nível de produto de um país. Já, no longo prazo, os determinantes do produto são fatores como o sistema de ensino de um país, a taxa de poupança e a qualidade do governo. Portanto, se quisermos entender o que determina o nível de produto, a longo prazo, devemos examinar esses fatores (BLANCHARD, 2010).

Os modelos de crescimento que buscam explicar a elevação da capacidade produtiva ao longo do tempo são tratados na literatura como modelos de crescimento de longo prazo. Assim sendo, partindo do entendimento de que crescimento é a expansão do produto real ao longo do tempo e, se a curto prazo, agregados como o consumo ou gastos do governo são importantes para a expansão do produto, a longo prazo o crescimento é dado, pela acumulação de capital, inovações tecnológicas ou elevação da eficiência do trabalho (LOPES e VASCONCELOS, 2009).

Analisar os fatores determinantes do crescimento do produto a longo prazo, os dois principais modelos de crescimento são: 1) o modelo de Harrod-Domar e; 2) o modelo de Solow. O primeiro é de inspiração keynesiana e o segundo é conhecido como modelo neoclássico de crescimento (LOPES e VASCONCELOS, 2009).

Dada a importância dos modelos de Harrod-Domar e Solow na explicação do crescimento, Lopes e Vasconcelos (2009, p. 380) asseguram não ser “mera coincidência que os países desenvolvidos são aqueles que possuem elevada qualificação de mão-de-obra, fundamental para as inovações tecnológicas”. Apesar de estarem longe de esgotarem os determinantes do crescimento econômico a longo prazo, os modelos de crescimento de Harrod-Domar e Solow demonstram a importância da acumulação de capital, da taxa de poupança, do crescimento populacional e, principalmente, do progresso tecnológico como fatores que interferem nos níveis de bem-estar da sociedade.

⁷ Pleno emprego é uma situação em que a demanda de trabalho é igual ou inferior à oferta. Isso significa que todos os que desejarem vender sua força de trabalho pelo salário corrente terão condições de obter um emprego. Em termos mais globais, pleno emprego significa o grau máximo de utilização dos recursos produtivos (materiais e humanos) de uma economia (SANDRONI, 2007, p. 659).

2.1.1 Modelo de Inspiração Keynesiana e Neoclássica

O modelo de crescimento de Roy Harrod, nos seus diversos ensaios (1936, 1939, 1948 1960)⁸, propõe um estudo dinâmico do sistema econômico com base em elementos fornecidos por Keynes.

A teoria dinâmica de Harrod, como indicado, foi a primeira de toda uma geração de modelos do crescimento econômico de longo prazo a tomar como ponto de partida a análise estática e de curto prazo de Keynes desenvolvida na Teoria Geral do Emprego, do Juro e da Moeda.

O modelo original proposto por Harrod surge em um contexto histórico de grande interesse dos economistas pela teoria dos ciclos devido a uma série de graves problemas de ordem econômica que soterraram a prosperidade que marcara o período de apogeu do sistema internacional do padrão-ouro clássico (1870-1913). Lembre-se aqui a tragédia da Primeira Guerra Mundial (1914-1918), a falência do novo regime de padrão câmbio-ouro do entre guerras (*gold-exchangestandard*, 1925-1931) e a força avassaladora da Grande Depressão (1929-1933). Essas comoções econômicas durante as primeiras décadas do século vinte serviram de poderoso fermento ao debate acadêmico em torno da temática do ciclo econômico. Não fosse isso o bastante, embora o impacto mais severo da Grande Depressão já houvesse passado quando da publicação da *Teoria Geral*, os efeitos deletérios da estagnação econômica e do desemprego ainda permaneceriam até o final da década de 1930.

Harrod, em seu artigo de 1939, *An essay in dynamic theory*, apresentou um modelo que tinha por objetivo estudar as características do crescimento econômico em uma economia capitalista. Ele estava interessado em responder à seguinte pergunta: pode uma economia capitalista crescer de forma contínua a uma taxa constante? Sua conclusão foi que o comportamento do sistema era inerentemente instável, de tal forma que existia apenas uma única taxa na qual o sistema poderia crescer de forma contínua. Não existiam fatores, no entanto, que assegurassem o crescimento da economia a essa taxa de equilíbrio.

A primeira equação formulada por Harrod neste artigo relaciona a taxa de crescimento efetivo do produto G com o coeficiente real de capital C ou a relação capital-produto incremental. Como resultado, tem-se a propensão marginal a poupar s , que, em alguns modelos de inspiração keynesiana, é determinada a partir da distribuição de renda.

⁸ HARROD, R. F. *The trade cycle*. An essay. Oxford: Clarendon Press, 1936.

_____. Second Essay in Dynamic Theory. *The Economic Journal*, v. LXX, p. 277-93, March 1960.

$$G \cdot C = s, \quad (2.1)$$

em que, G : Taxa de crescimento efetivo do produto; C : Coeficiente real de capital; s : Propensão marginal a poupar; K : Capital; Y : Renda da Economia; I : Investimento. Pela qual, temos:

$$G = \frac{\Delta Y}{Y}; C = \frac{\Delta K}{Y} \quad (2.2)$$

Tendo em vista que a variação do capital ΔK é, por definição, igual ao investimento I , devemos observar que:

$$I = s \cdot Y, \quad (2.3)$$

é o mesmo que

$$K = \Delta s \cdot Y, \quad (2.4)$$

onde, I : representa o investimento, s : a propensão marginal a poupar e Y : a renda.

A partir de uma definição Keynesiana, essa equação significa que o investimento gera renda e demanda via efeito multiplicador. Substituindo as variáveis G e C indicadas acima pelos seus correspondentes $\Delta Y/Y$ e $\Delta K/Y$ e igualando a $\Delta K/Y$, que representa s , obtém-se a equação (2.5):

$$G = \frac{\Delta Y}{Y} \cdot \frac{\Delta K}{\Delta Y} = \frac{\Delta Y}{Y} = \frac{I}{Y} = \frac{s \cdot Y}{Y} = s \quad (2.5)$$

A segunda equação desenvolvida no artigo de 1939 relaciona a taxa de crescimento necessária, denotada por G_w e denominada por Harrod taxa garantida, com o coeficiente de capital desejado, e também com as necessidades de capital C_r . Novamente o resultado é igual a s .

$$G_w \cdot C_r = s, \quad (2.6)$$

sendo, portanto, G_w : Taxa de crescimento necessária ou desejada; C_r : Coeficiente de capital desejado; s : Propensão marginal a poupar; K^* : Capital desejado; Y^* : Renda desejada da Economia; I^* : Investimento desejado. Desse modo temos a seguinte equação:

$$G_w = \frac{\Delta Y^*}{Y} \text{ e } C_r = \frac{\Delta K^*}{Y}, \quad (2.7)$$

onde, * indica o valor desejado pelos empresários.

De fato, o investimento determina a renda e a renda determina a poupança, supondo-se que, $\Delta I = \Delta S$, a partir de uma posição inicial de equilíbrio na qual a poupança *ex-post* é igual ao investimento. Para exemplificar:

$$\Delta K^* = I^* = S^* = S = s.Y \quad (2.8)$$

Logo:

$$G_w \cdot C_r = \frac{\Delta Y^*}{Y} \cdot \frac{\Delta K^*}{\Delta Y} = \frac{\Delta K^*}{\Delta Y} = \frac{I^*}{Y} = \frac{s.Y^*}{Y} = s \quad (2.9)$$

No modelo de Harrod, $G_w = s/C_r$ é a equação dinâmica. A taxa de crescimento desejada G_w deve ser compreendida como a taxa que busca a integração das duas propriedades do investimento: o potencial de criar nova capacidade produtiva e, ao mesmo tempo, gerar demanda adicional por meio da ação do multiplicador. Deve-se pensar G_w como a taxa de crescimento que, se alcançada, estimulará os empresários a realizarem uma expansão do mesmo nível no período seguinte. Diante disso, é importante analisar o comportamento dos empresários no sistema a fim de compreender se eles possuem, de fato, condições de expandir seus investimentos de maneira coordenada à taxa de crescimento G_w .

Conforme Harrod não existem garantias de que, em uma economia capitalista, os empresários possam estabelecer o nível dos investimentos conforme a variação da taxa de crescimento desejada na medida em que as decisões de investimento são estabelecidas conforme as expectativas individuais da taxa de crescimento que permitiria aos empreendimentos a obtenção de lucros. Nesse contexto, faltam determinantes no sistema que possibilitem a convergência à taxa garantida.

Para demonstrar isso, toma-se como exemplo a hipótese de que a taxa de crescimento efetivo do produto G se situa abaixo da garantida G_w . A economia estará, então, em um contexto recessivo com a capacidade produtiva sub-utilizada em relação à capacidade esperada pelos empresários e, assim, a taxa de crescimento se reduzirá gradualmente. Em contraste, se a taxa efetiva ficar acima da garantida, o resultado é um processo sistemático de expansão da economia, com o crescimento do produto. Pela própria natureza do modelo, se G divergir de G_w , o funcionamento normal do sistema faz com que os erros dos agentes sejam cumulativos e não auto-corretivos. Ressalta-se que, no campo da dinâmica, temos a condição oposta da vigente numa situação estática, na qual, um desvio do equilíbrio, ao invés de ser auto-corretivo, serão auto-agravante. G_w representa uma trajetória de equilíbrio móvel, mas altamente instável (JONES, 1979).

No modelo original, as hipóteses de Harrod eram as seguintes:

(1) Razão capital-renda constante, ou seja, a relação entre K e Y ($\Delta K / \Delta Y = K/Y$) é invariável. Assim, caso os empresários desejem ampliar a produção, deverão aumentar na mesma proporção o montante de capital utilizado. Em termos dinâmicos, conforme explica Herscovici (2006), a produção, inicialmente corresponde à demanda global e, portanto, as expectativas dos empresários são verificadas. Para o sistema se manter nesse crescimento equilibrado, é preciso que o aumento do capital seja igual ao do consumo que resulta do incremento da produção.

(2) Taxa de juros constante. Podemos então esboçar a seguinte formulação:

$$i = \frac{\Delta Y}{Y} \quad (2.10)$$

É de fundamental importância reparar que pela Equação (2.10) a taxa de juros é exatamente o inverso do coeficiente de capital, em condições de concorrência pura e perfeita e sem o efeito da incerteza, conforme observado na Equação (2.11).

$$C = \frac{\Delta K}{\Delta Y} \quad (2.11)$$

As equações (2.10 e 2.11) demonstram o fato de i e C variarem em sentido inverso, de forma que as variações de C são determinadas a partir das variações de i . Contudo, Jones (1979, p. 72) afirma que “a taxa de juros não varia livremente, o limite inferior para a amplitude de variação dessa taxa pode ser explicado por meio da armadilha de liquidez”.

(3) O progresso técnico é neutro e o estoque de capital K não se deprecia. Isso não implica neutralidade das inovações tecnológicas, mas, sim, um saldo nulo da média das inovações criadas em um período, já que existe um balanceamento das necessidades de capital entre os agentes. Nas primeiras versões do modelo o efeito do progresso técnico não é considerado, o que significa que a produtividade do trabalho aumenta a uma mesma taxa em todas as etapas da produção.

(4) A propensão marginal a poupar s será constante se a taxa de juros e a taxa de lucro permanecerem constantes. Caso contrário, como explica o próprio Harrod (1939, p. 21): “[...] ela deve variar juntamente com variações nos níveis da renda ou quando o nível dos lucros estiver sobremaneira elevado ou deprimido”. Embora a propensão marginal a poupar possa ser considerada estável no longo prazo, no curto prazo s pode variar.

(5) A força de trabalho L é tomada como crescendo a uma taxa constante e exógena n (*neta*). Essa hipótese implica que a taxa de crescimento da força de trabalho seja completamente desvinculada de outros componentes do sistema econômico. Quando estudarmos os desequilíbrios de longo prazo, essa hipótese será indispensável para obtermos o valor da taxa de crescimento natural da economia.

Com essa perspectiva, é fundamental que se compreenda o caráter cumulativo do ciclo econômico nesse modelo. As flutuações não são explicadas tomando como referência defasagens temporais, mas a partir da própria dinâmica do sistema e dos desequilíbrios entre G e G_w . Conforme destacou Harrod (1948, p. 86), sempre que a taxa efetiva se revele diferente da garantida, “[...] forças centrífugas conjugam-se fazendo com que o sistema se afaste mais e mais da linha de avanço requerida”.

O modelo de Harrod, considera que as decisões dos agentes econômicos individuais não são reversíveis no tempo e eles não conseguem eliminar a incerteza inerente ao processo de tomada de decisões utilizando-se de um processo intensivo de tentativa e erro, que resulte no pleno conhecimento do funcionamento do sistema. A estrutura do sistema econômico é radicalmente diferente daquela vislumbrada por modelos de inspiração walrasiana em que existe uma “entidade” (Leiloeiro Walrasiano) capaz de coordenar a atuação dos agentes em um processo de *tatônnement*. Além disso, a forma como fenômenos de curto prazo influenciam os resultados do sistema no longo prazo (*path dependence*)⁹ expõe a instabilidade inerente ao modelo original de Harrod.

Os desequilíbrios de curto e longo prazo no modelo de Harrod (1939) também foram identificados: Como demonstrado anteriormente, $G.C = s = G_w.Cr$. Caso G seja maior que G_w , C será menor que Cr e o investimento realizado será menor que o desejado ($I < I^*$). Essa defasagem entre o nível de investimento real em relação ao investimento desejado estimula os empresários a realizarem novos investimentos. O sistema entra em um processo cumulativo de expansão, a partir da ação combinada do multiplicador ($\Delta I \rightarrow \Delta Y$) e do acelerador ($\Delta Y \rightarrow \Delta D \rightarrow \Delta Y$), que aumentarão novamente a taxa real G . O resultado desse processo é uma ampliação dos desvios iniciais entre G e G_w e também entre C e Cr .

Para que a economia cresça no curto prazo de forma equilibrada e com pleno emprego, é exigido que a taxa de crescimento efetivo do produto seja igual à taxa garantida, ou seja, $G = G_w$. É altamente improvável, entretanto, que a economia cresça na trajetória de equilíbrio com pleno emprego. Tendo em vista que as possíveis taxas de crescimento do modelo são

⁹ Esse conceito denota que os acontecimentos do passado podem dar origem a toda uma cadeia de eventos que influenciam o presente, de tal maneira que esses eventos afetam os resultados e a trajetória de certas decisões.

determinadas de forma independente uma das outras, pode-se dizer, juntamente com Jones (1979), que:

[...] o equilíbrio macroeconômico no modelo da economia tipo Harrod implica uma taxa constante de crescimento do produto e do capital à taxa garantida ($G_w = s/Cr$). Não há, claramente, nenhuma razão particular pela qual devemos esperar que a economia cresça na verdade à taxa garantida, uma vez que a taxa real de crescimento é o resultado de expectativas, decisões e erros de um número grande de tomadores de decisão (JONES, 1979, p. 63).

No longo prazo esse mecanismo permanece válido e Harrod insere uma nova variável no modelo: trata-se da taxa de crescimento natural G_n , determinada exogenamente em função do crescimento da população e da produtividade. Considere que as taxas de crescimento da produtividade β e da força de trabalho n sejam dadas de forma independente. A taxa de crescimento natural G_n corresponde à seguinte equação:

$$G_n = \eta + \beta \quad (2.12)$$

Sendo que, G_n : Taxa de crescimento natural η : Taxa de crescimento da população β : Taxa de crescimento da produtividade.

Desse modo, se G_n é maior que G_w , o sistema está diante de um período de expansão econômica, pois G pode ser maior que G_n , caso existam fatores de produção ociosos na economia. Contudo, pela própria natureza dessa expansão de longo prazo, não é possível manter G maior que G_n indefinidamente. Da mesma maneira que no curto prazo, um período de depressão econômica é caracterizado, pelo fato da taxa de crescimento real se situar abaixo da taxa de crescimento garantido. No longo prazo, como $G_n \geq G$, o sistema estará diante de uma recessão caso a taxa de crescimento necessária G_w seja maior do que a taxa de crescimento natural G_n (JONES, 1979). Para resumir esses conceitos, pode-se construir a seguinte relação: *i*) Fase de expansão: $G_n \geq G > G_w$; *ii*) Fase de recessão: $G \leq G_n < G_w$.

O crescimento equilibrado com pleno emprego no longo prazo é possível, embora seja pouco provável. Para que esse fenômeno seja verificado, é necessário que a economia obedeça a seguinte relação: $G = G_w = G_n$.

Neste caso, a economia encontra-se no que Joan Robinson (1962) apud Jones (1979) batizou de 'idade de ouro', o que exige que todas as partes do sistema avancem a uma taxa uniforme igual à taxa natural. Não existe nenhuma razão, no entanto, para que o valor dessas taxas verifique a relação acima, visto que essas três taxas são determinadas de forma independente. G é determinada a partir do coeficiente de capital real, seguindo a relação entre s/C ; G_w a partir das expectativas de lucro dos empresários e da relação entre s/Cr ; e, G_n

exogenamente por meio da soma de n com β . Somente por acidente as duas taxas serão equivalentes, já que seus determinantes são diferentes e sem relação direta entre si. Mesmo que a idade de ouro seja possível, é pouco provável que ela seja algum dia alcançada, pois não há nenhum mecanismo endógeno ao sistema que o conduza ao crescimento com equilíbrio e pleno emprego.

Para Harrod o processo de crescimento capitalista apresenta uma série de períodos de forte expansão, seguidos por recessões, passando por estados de completa estagnação. Nesse momento, é importante mostrar como se dá a alternância entre os períodos de expansão e recessão e como funcionam os mecanismos de regulação do sistema que impedem sua autodestruição.

É importante notar que a passagem de um ciclo de expansão para um ciclo de depressão se dá em função de variações no nível de Gw . Essa taxa é determinada como resultado de variáveis exógenas e endógenas que se relacionam determinando as tendências do ciclo. Nesse processo de reversão de tendência do ciclo econômico (*turn point*) as expectativas de lucro dos empresários se alteram no longo prazo, principalmente em função da não realização destas. A partir dessa noção, Harrod (1939, p. 27): formulou a seguinte equação (2.13):

$$Gw = \frac{s - k}{Cr} \quad (2.13)$$

Onde a variável k cumpre um papel parecido com o de uma variável estocástica, com componentes endógenos e exógenos ao sistema. Essa variável reduz a influência do acelerador e , conseqüentemente, a amplitude de variação do ciclo, pois ela é influenciada pelo montante da renda agregada da economia, a distribuição de renda, a taxa de juros, as expectativas dos empresários no que tange o futuro da economia, as perspectivas dos consumidores e as inovações tecnológicas.

Seguindo a metodologia de Harrod (1939, p. 27), vamos dividindo a variável k em dois termos: k_1 que é concebido como uma variável independente do nível de renda real e também da taxa real de crescimento. Ele se relaciona com as variáveis exógenas do sistema, o gasto público, as expectativas dos empresários no que tange o longo prazo e o progresso técnico. Já k_2 é concebido para variar de forma dependente das variáveis endógenas do sistema e a partir das modificações das expectativas de curto prazo dos agentes.

Podemos reescrever a Equação (2.13), incorporando a essa nova caracterização da variável k , como $k = k_1 + k_2$, temos:

$$Gw = \frac{s - (k_1 + k_2)}{Cr} \quad (2.14)$$

A partir da fórmula (2.14) é possível estudar os efeitos de diferentes ações no campo da política econômica. Ou seja, A equação permite conceber as modalidades de uma política anti-cíclica de curto e longo prazos: no âmbito de uma recessão, o aumento do investimento público, autônomo por natureza, se traduz por um aumento de kI e por uma diminuição de Gw , o que permite amenizar a amplitude da recessão e implementar as condições necessárias para o crescimento.

Em 1956, Roberto Solow publicou um artigo seminal sobre o crescimento e o desenvolvimento econômico intitulado “*A Contribution to the Theory of Economic Growth*”. O modelo de crescimento de Solow mostra o modo como a poupança, o crescimento populacional e o progresso tecnológico afetam o nível de produção (de bens e serviços) de uma economia e seu crescimento ao longo do tempo. Ou seja, o objeto do modelo é demonstrar o modo como o *crescimento no estoque de capital*, o *crescimento na força de trabalho* e os *avanços tecnológicos* interagem em uma economia, assim como o modo pelo qual afetam a produção total de bens e serviços em na nação (MANKIW, 2010).

O modelo de Solow tradicional é construído em torno de duas equações fundamentais, uma função de produção e uma acumulação de capital. A função de produção descreve como os insumos se combinam para gerar produto (JONES, 2000; JONES; VOLLRATH, 2015). Os insumos podem ser agrupados em duas categorias: capital, K , e trabalho, L , e Y é o produto.

A primeira etapa de construção do modelo consistiu em examinar o modo como a oferta e a demanda por bens e serviços determinam a acumulação de capital, pressupondo que a *força de trabalho* e a *tecnologia* são fixas.

A oferta de bens e serviços no modelo de Solow, é baseada na função de produção¹⁰, a qual declara que a produção depende do estoque de capital e da força de trabalho (JONES, 2000; MANKIW, 2010; JONES; VOLLRATH, 2015).

$$Y = F(K, L), \quad (2.15)$$

onde: K : estoque de capital; L : estoque de força de trabalho; Y : nível de produção.

¹⁰ A função de produção utilizada no arcabouço teórico da economia neoclássica é a função de produção Cobb-Douglas, que apresenta o seguinte formato: $Y = F(K, L) = K^\alpha L^{1-\alpha}$. Esta função tem ainda a característica de ser homogênea e de grau um, sendo a elasticidade de substituição do capital pelo trabalho igual a 1. Maiores detalhes acerca das propriedades da função desta função de produção IN: COBB, Charles W.; DOUGLAS, Paul H. A “Theory of Production”. *American Economic Review* – 18 (março), 1928 (399-417).

O modelo de crescimento de Solow parte do pressuposto de que a função de produção apresenta ‘retornos constantes de escala¹¹’, de forma que:

$$zY = F(zK, zL) \quad (2.16)$$

As funções de produção com retornos constante de escala permitem analisar todos os valores na economia relativos ao tamanho da força de trabalho, ou seja, $z=L/L$, de modo que pode-se obter:

$$\frac{1}{L}Y = F\left(\frac{1}{L} \cdot K, \frac{1}{L} \cdot L\right) \rightarrow \frac{Y}{L} = F\left(\frac{K}{L}, 1\right), \quad (2.17)$$

em que, Y/L : produção por trabalhador; K/L : montante de capital por trabalhador.

Portanto, na Equação (2.17) temos que a quantidade de produção por trabalhador, (Y/L), é uma função do montante de capital por trabalhador, (K/L)¹².

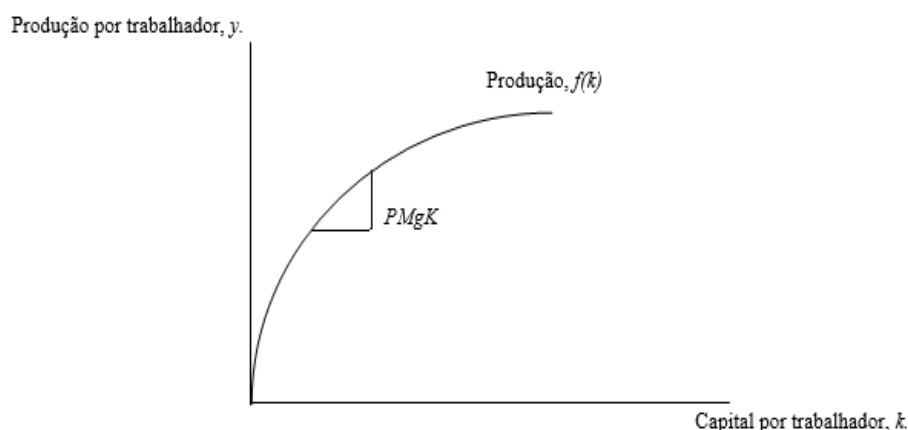
Indicando o montante por trabalhador com o uso de letras minúsculas, de maneira tal qual, $y=Y/L$ – correspondente à produção por trabalhador e, $k=K/L$, correspondente ao capital por trabalhador. Podemos reescrever a função de produção (2.17) sob a forma:

$$y = f(k) \quad (2.18)$$

Na qual define-se: $f(k) = F(K, 1)$ (2.19)

A figura 1, denota a curva da função de produção.

Figura 1 - Função de Produção



Fonte: Mankiw (2010, p. 151) – Adaptado pelo Autor.

¹¹ A função de produção apresenta retorno constante de escala qualquer número positivo z , ou seja, se tanto capital quanto mão de obra forem multiplicados por z , a produção será também, multiplicada por z (MANKIW, 2010, p. 150).

¹² O pressuposto de retornos constante de escala implica que o tamanho da economia, mensurado com base no número de trabalhadores, não afeta a relação entre produção por trabalhador e capital por trabalhador, uma vez que o tamanho da economia não é importante, será conveniente representar todos os valores em termos de cada trabalhador individual (MANKIW, 2010, p. 150).

A inclinação da função de produção mostra a quantidade de produção adicional que um trabalhador produz, quando se considera uma unidade adicional de capital. Essa quantidade corresponde à produtividade Marginal do Capital, $PMgK$.

$$\text{Em termos matemáticos, escrevemos: } PMgK = f(k + 1) - f(k) \quad (2.20).$$

Observando a Figura 1, percebe-se que a medida que a quantidade de capital aumenta, a função de produção vai se tornando mais ‘aplainada’, sinalizando que aquela função apresenta uma produtividade marginal decrescente para o capital, como descreve Mankiw (2010):

Quando k é baixo, o trabalhador mediano conta com apenas uma pequena quantidade de capital para trabalhar, de modo tal que uma unidade adicional de capital vai ser bastante útil e gera uma grande quantidade de produção. Quando k é alto, o trabalhador mediano conta com uma grande quantidade de capital para trabalhar, de modo tal que uma unidade adicional de capital faz com que cresça apenas ligeiramente o montante de produção (MANKIW, 2010, p. 151).

Descrevendo a acumulação de capital, com base na poupança como um dos fatores que a aumentam a produção (renda) dos países, parte-se da demanda por bens, descrita pela função consumo¹³. A demanda por bens no modelo de Solow, deriva do consumo e do investimento. Em outras palavras, a produção por trabalhador, y é dividida em consumo por trabalhador, c , e investimento por trabalhador, i , conforme Equação (2.2.1):

$$y = c + i \quad (2.21)$$

O modelo de Solow pressupõe que a cada ano as pessoas poupam uma fração s de suas respectivas rendas e consomem uma fração $(1-s)$.

$$c = (1 - s)y, \quad (2.22)$$

onde s : é a taxa de poupança.

Além da poupança, a função consumo também tem implicações para o investimento. Substituindo c por $(1-s)y$, na identidade das contas nacionais (equação 2.21), temos:

$$\begin{aligned} y &= c + i \\ i &= sy \end{aligned} \quad (2.23)$$

A Equação (2.23) demonstra que o investimento é igual a poupança, portanto a taxa de poupança s é também a fração da produção destinada ao investimento.

¹³ A função consumo, denotada matematicamente como $C = C0 + cYd$, onde o $C0$ equivale ao consumo autônomo, aquele de independe da variação na renda, e cYd equivale ao consumo induzido pela renda, ou seja, considerando que $c > 0$, este reflete a porcentagem que é gasta em consumo, para cada variação de 1 unidade monetária na renda disponível [(BLANCHARD, 2007; DORNBUSCH, FISCHER e STARTZ, 2009; LOPES e VASCONCELLOS, 2009)].

Os dois ingredientes principais do modelo de Solow, considerando apenas o processo de acumulação de capital, por intermédio da poupança, são: 1) A função de produção e; 2) A função consumo, que descrevem a economia em qualquer momento o tempo. Ou seja, Mankiw (2010, pags. 151-152) “para qualquer estoque específico de capital k , a função de produção, $y = f(k)$ determina a quantidade e produção gerada pela economia, e a taxa de poupança, s , determina a distribuição dessa produção entre consumo e investimento”.

Em qualquer momento específico, o estoque de capital é um determinante fundamental para a produção da economia, embora possa se modificar ao longo do tempo. Intrinsecamente ao modelo, duas forças influenciam o estoque de capital, que são:

- i) Investimento: refere-se ao dispêndio com novas instalações e novos equipamentos, e faz com que os estoques de capital cresçam;
- ii) Depreciação: refere-se ao desgaste gradativo do capital antigo, e acarreta em decréscimo no estoque de capital.

Considerando que o investimento por trabalhador, i , é igual a sy . Substituindo y pela função de produção, $y = f(k)$, expressamos o investimento por trabalhador sob a forma de uma função do estoque de capital por trabalhador, temos:

$$\begin{aligned} i &= sy \\ i &= sf(k)y \end{aligned} \tag{2.24}$$

As Equações (2.24) relacionam o estoque de capital existente, k a acumulação de novo capital, i . Logo, para qualquer valor de k , o montante da produção é determinado pela função de produção $f(k)$, e o modo como a distribuição dessa produção entre consumo e poupança é determinada pela taxa de poupança, s . A taxa de poupança, s , determina a distribuição entre consumo e investimento. Para qualquer nível de capital, k , a produção corresponde a $f(k)$, o investimento, i , corresponde a $sf(k)$ e o consumo à $f(k) - sf(k)$ (MANKIWI, 2010).

Para incorporar a depreciação no modelo, Solow parte do pressuposto de que uma determinada fração, δ , do estoque de capital, k , se desgasta a cada ano. Nesse caso, δ , é chamado de taxa de depreciação. O montante de capital que se deprecia a cada ano corresponde a δk .

A fim de expressar o impacto do investimento e da depreciação sobre o estoque de capital, Solow utiliza-se da seguinte equação:

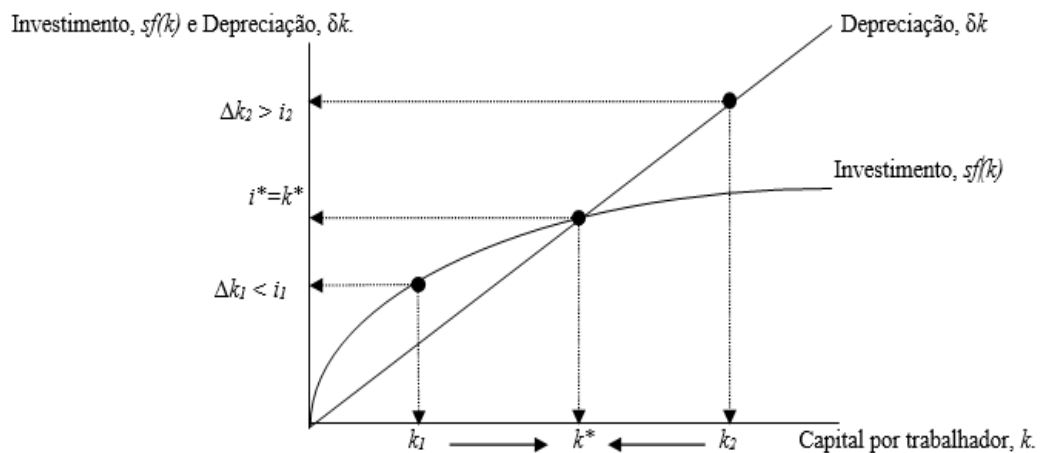
$$\Delta k = i - \delta k, \tag{2.25}$$

na qual Δk corresponde à variação no estoque de capital entre um ano e o ano subsequente. Uma vez que o investimento, i , é igual a $sf(k)$, podendo ser escrita como:

$$\Delta k = sf(k) - \delta k \quad (2.26)$$

Conforme as Equações (2.25) e (2.26) o investimento torna o estoque de capital maior, e a depreciação menor, Mankiw (2010, p. 152) afirma que “quanto mais alto o estoque de capital, maiores os montantes relativos a produção e investimento. Contudo, quanto maior o estoque de capital, maior também o montante de depreciação.

Figura 2 - Investimento, Depreciação e o Estado Estacionário no Modelo de Solow



Fonte: Mankiw (2010, p. 153) – Adaptado pelo Autor.

Conforme mostra a Figura 2, existe um único estoque de capital, k^* , no qual o montante de investimento, i^* , se iguala ao montante de depreciação, δ^* . Se a economia se encontrar nesse nível de estoque de capital, o estoque de capital não variará, uma vez que as duas forças que estão atuando sobre ele – *investimento* e *depreciação* – simplesmente se equilibram. Ou seja, em k^* , $\Delta k = 0$, e a produção, $f(k)$, permanecem constantes ao longo do tempo (em vez de crescer ou diminuir). Portanto, chamamos de k^* o *nível de capital no estado estacionário*¹⁴.

O *estado estacionário* é significativo por duas razões, pois conforme descreve Mankiw (2010, p. 153) “[...] uma economia que se encontra no estado estacionário nele permanecerá. [...] uma economia que não se encontra no estado estacionário caminhará em direção à ele”. Portanto, no modelo de crescimento de Solow, independentemente do nível de capital com o qual inicie, a economia terminará com o nível de capital do estado estacionário. Portanto, abaixo de k^* , o investimento excede a depreciação, de modo que o estoque de capital aumenta

¹⁴ O nível de capital no estado estacionário, k^* , é o nível que o investimento se iguala à depreciação, indicando que o montante de capital não varia ao longo do tempo (JONES, 1999; 2000; JONES; VOLLRATH, 2015; LOPES; VASCONCELLOS, 2009; MANKIWI, 2010).

e; acima de k^* , o investimento é menor do que a depreciação e, por isso, o estoque de capital se contrai.

Nesse sentido, “o estado estacionário representa o equilíbrio da economia no longo prazo” e, “uma vez que o estoque de capital alcança o estado estacionário, o investimento se iguala a depreciação, e não existe qualquer pressão para que o estoque de capital aumente ou diminua” (MANKIW, 2010, p. 153-154).

Acerca do montante ótimo para a acumulação de capital, partindo do ponto de vista do bem estar econômico, o modelo de Solow, supõe que o formulador de políticas econômicas seja capaz de fixar, em qualquer nível, a taxa de poupança de uma economia, com o objetivo de maximizar o bem estar dos indivíduos que constituem a sociedade, pressupondo que os indivíduos estão preocupados com a quantidade de bens e de serviços que são capazes de consumir. Portanto, o formulador de políticas econômicas benevolente desejaria escolher o estado estacionário com o mais elevado nível de consumo. Logo, no modelo de Solow, o valor para k , no estado estacionário, que maximiza o consumo, é conhecido como *nível de capital da Regra de Ouro*, e é representado por meio de k^*_{ouro} .

Considerando a constatação da existência do k^*_{ouro} , para afirmar que uma determinada economia está no nível da Regra de Ouro, o modelo de Solow utiliza-se de dois mecanismos, baseados, inicialmente na determinação do consumo por trabalhador, no estado estacionário e; posteriormente, verificando qual o estado estacionário que proporciona o máximo de consumo (JONES, 2000; MANKIW, 2010; JONES; VOLLRATH, 2015).

Para encontrar o consumo por trabalhador¹⁵, no estado estacionário, inicia-se pela identidade das contas nacionais $y = c + i$ e podemos reorganizar sob a forma:

$$c = y - i \tag{2.27}$$

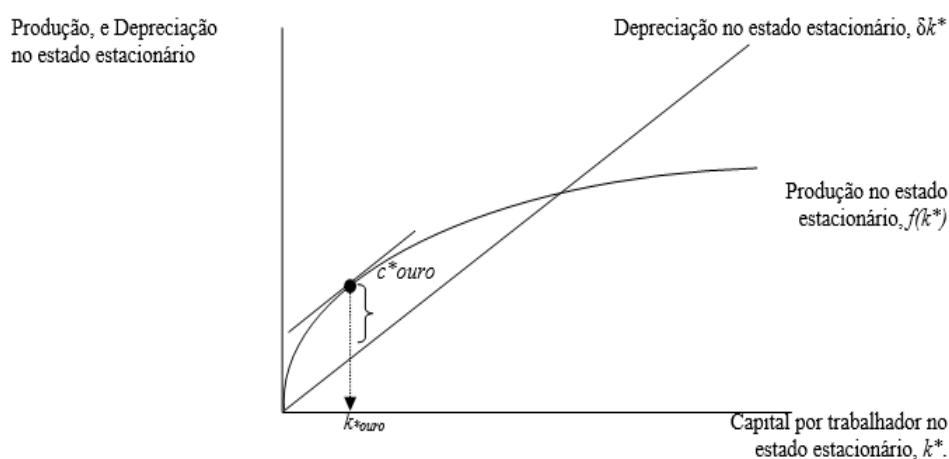
Uma vez encontrado o consumo por trabalhador, deve ser encontrado o consumo no estado estacionário, substituímos a produção e o investimento por seus respectivos valores no estado estacionário, onde a produção por trabalhador no estado estacionário é $f(k^*)$ onde k^* representa o estoque de capital por trabalhador, no estado estacionário. E, sabendo que o estoque de capital não varia no estado estacionário, investimento será igual a depreciação, δk^* . Então pode escrever o consumo por trabalhador, no estado estacionário como:

¹⁵ O consumo por trabalhador, c , corresponde simplesmente da diferença entre a produção por trabalhador, y , e o investimento por trabalhador, i (JONES, 1999; 2000; JONES; VOLLRATH, 2015; LOPES; VASCONCELLOS, 2009; MANKIW, 2010).

$$c^* = f(k^*) - \delta k^* \quad (2.28)$$

De acordo com a Equação (2.28), o consumo no estado estacionário é aquilo que resta da produção, depois de remunerada a depreciação. A equação acima também mostra que um aumento do capital no estado estacionário exerce dois efeitos opostos sobre o consumo no estado estacionário: 1) Por um lado, mais capital significa mais produção e; 2) Por outro lado, mais capital significa também que uma maior quantidade da produção deve ser utilizada no intuito de substituir o capital que está se deteriorando (MANKIW, 2010).

Figura 3 - Consumo no Estado Estacionário no Modelo de Solow



Fonte: Mankiw (2010, p. 159) – Adaptado pelo Autor.

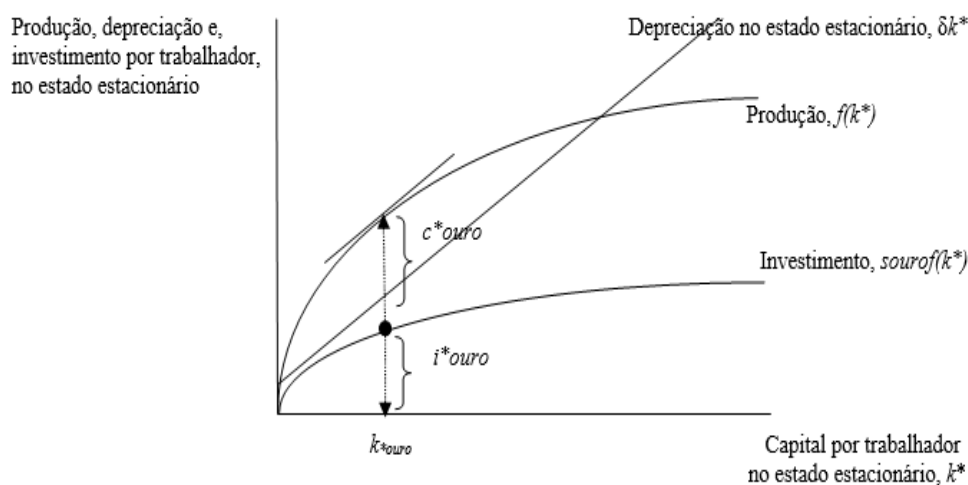
A figura demonstra que existe um nível para o estoque de capital – o nível da Regra de Ouro (K^{*ouro} ou K^{*gold}) – que maximiza o consumo. Abaixo do estado estacionário da Regra de Ouro, aumentos no capital no estado estacionário elevam o consumo no estado estacionário. Acima do estado estacionário da Regra de Ouro, aumentos no capital no estado estacionário reduzem o consumo no estado estacionário. O estoque de capital da Regra de Ouro é representado por K^{*ouro} e o nível de consumo da Regra de Ouro é representado por C^{*ouro} (MANKIW, 2010).

Ao comparar estados estacionários, devemos ter em mente que níveis mais altos de capital afetam tanto o total da produção quanto a depreciação. Se o estoque de capital está abaixo do nível da Regra de Ouro, um crescimento no estoque de capital faz com que a produção cresça mais do que a depreciação, de modo que o consumo aumenta. Nesse caso, a função de produção, $f(k)$, tem declive mais íngreme do que a reta δk^* , de modo que o intervalo entre essas duas curvas – que é igual ao consumo – cresce à medida que k^* aumenta. Em contrapartida, se o estoque de capital está acima do nível da Regra de Ouro, um aumento

no estoque de capital reduz o consumo, uma vez que o crescimento na produção é menor do que o crescimento da depreciação. Nesse caso, a função de produção, $f(k)$, é mais aplainada do que a reta δk^* , de modo que o intervalo entre essas duas curvas – o consumo – vai diminuindo à medida que k^* aumenta (MANKIWI, 2010).

No nível de capital da Regra de Ouro, a função de produção, $f(k^*)$, e a reta δk^* apresentam a mesma inclinação, e o consumo está em seu nível mais alto. A inclinação da função de produção corresponde ao produto marginal do capital, $PMgK$. A inclinação na reta δk^* é δ . Uma vez que essas duas inclinações são iguais em K^*_{ouro} , a Regra de Ouro é descrita por meio da equação: $PMgK = \delta$. Ou seja, no nível de capital da Regra de Ouro, o produto marginal do capital é igual a depreciação. Na condição da Regra de Ouro, devemos ter: $PMgK - \delta = 0$. Tendo em vista que a economia não gravita automaticamente em direção ao estado estacionário da Regra de Ouro e, caso o formulador de políticas econômicas deseje qualquer estoque de capital estacionário específico, como por exemplo a Regra de Ouro, precisa-se de uma taxa de poupança específica para dar suporte a ele (MANKIWI, 2010).

Figura 4 - A Taxa de Poupança e a Regra de Ouro no Modelo de Solow



Fonte: Mankiw (2010, p. 160) – Adaptado pelo Autor.

Percebe-se, com base na figura 4 que existe somente uma taxa de poupança capaz de produzir o nível de capital da Regra de Ouro (K^*_{ouro}). Qualquer modificação na taxa de poupança deslocaria a curva $sf(k)$, e deslocaria a economia para um estado estacionário com um nível de consumo mais baixo. Ou seja, *i*) se a taxa de poupança for mais alto do que a s_{ouro} , o estoque de capital do estado estacionário será demasiadamente alto; *ii*) se a taxa de poupança for mais baixa do que a s_{ouro} , o estoque de capital do estado estacionário será demasiadamente baixo e; *iii*) em qualquer um desses casos, o consumo do estado estacionário

será mais baixo do que no estado estacionário correspondente a Regra de Ouro (MANKIWI, 2010).

O modelo de Solow básico demonstra que a acumulação de capital, por si só, não consegue explicar o crescimento econômico sustentável, na qual as taxas elevadas de poupança acarretam um intenso crescimento temporariamente, e a economia termina por se aproximar de um estado estacionário no qual capital e produção são constantes. Para explicar o crescimento econômico sustentável observado, sobretudo o países ricos, Solow expandir o modelo, incorporando as duas outras fontes de crescimento econômico: o *crescimento populacional* e o *progresso tecnológico*.

Supondo que a população e a força de trabalho cresçam a uma taxa constante, n (neta):

$$L(t) = L_0 \cdot e^{nt} \rightarrow \ln L(t) = \ln L_0 + n t$$

$$\frac{L(.)}{L} = n$$
(2.29)

Assim, a primeira análise que deve ser ajustada, com respeito a forma como o crescimento populacional afeta o estado estacionário. Em outras palavras, deve-se analisar o modo como o crescimento populacional, juntamente com o investimento e a depreciação influenciam a acumulação de capital¹⁶. A variação no estoque de capital por trabalhador, após a inserção do crescimento populacional no modelo, passa a ser:

$$\Delta K = i - (\delta + n)k$$
(2.30)

A Equação (2.30) Conforme Mankiw (2010, p. 164) “mostra como o investimento, a depreciação e o crescimento populacional influencia o estoque de capital por trabalhador”. O investimento faz com que k cresça, enquanto a depreciação e o crescimento populacional faz com que k decresça. A quantidade de investimento necessário para manter constante o estoque de capital por trabalhador, denominado *investimento de equilíbrio* é definido pelo termo $(\delta + n)k$.

Considerando, a variação no estoque de capital sendo: $\Delta K = i - \delta k - nk$,

(2.31)

Onde: δk : taxa de depreciação do capital existente;
 nk : montante de investimento necessário para proporcionar capital aos novos trabalhadores.

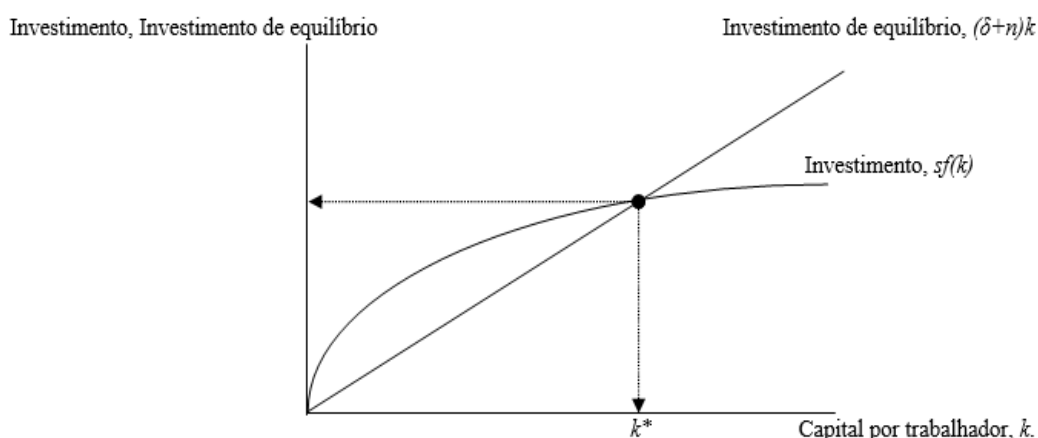
Sabendo que $y = f(k)$ e $i = sy$, então $i = sf(k)$. Substituindo o i por $sf(k)$, a equação da variação no estoque de capital pode ser reescrita como:

¹⁶ Lembrando que: *i*) o investimento faz crescer o estoque de capital; *ii*) enquanto que a depreciação faz com que o estoque de capital seja reduzido (MANKIWI, 2010, p. 164).

$$\Delta K = sf(k) - (\delta + n)k \quad (2.32)$$

Portanto, “uma economia está em estado estacionário se o capital por trabalhador, k , permanece inalterado” (MANKIWI, 2010, p. 165). No estado estacionário, o efeito positivo do investimento sobre o estoque de capital por trabalhador compensa exatamente os efeitos negativos decorrentes da depreciação e do crescimento populacional. Ou seja, no estado estacionário, em k^* ; o $\Delta k = 0$ e $i = \delta k^* + nk^*$.

Figura 5 - O Crescimento Populacional no Modelo de Solow



Fonte: Mankiw (2010, 165) – Adaptado pelo Autor.

Na Figura 5, se k é menor que o k^* , o investimento é maior do que o investimento de equilíbrio, de modo que k aumenta. Se k é maior do que k^* , o investimento é inferior ao investimento de equilíbrio, de modo que k diminui. Quando a economia encontra-se no estado estacionário, o investimento tem dois propósitos: *i*) Uma vez que a economia esteja no estado estacionário, o investimento passa a ter dois propósitos: uma parte dele (δk^*) substituiu o capital depreciado e; *ii*) enquanto o restante, (nk^*) proporcionará aos novos trabalhadores o montante de capital do estado estacionário.

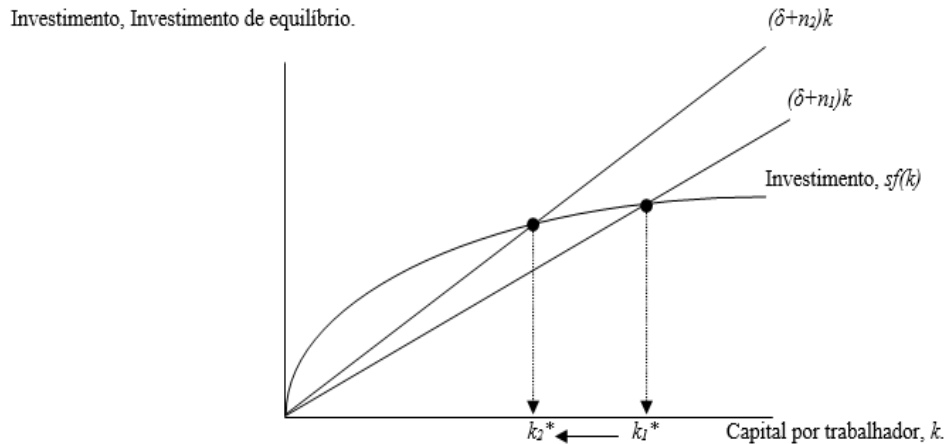
De forma geral, o crescimento populacional altera o modelo de Solow básico de três maneiras:

1) No estado estacionário, o capital por trabalhador, k , e o produto por trabalho, y^* , são constantes. Entretanto, uma vez que o nº de trabalhadores está aumentando a uma taxa n , o total de capital e o total de produção devem também estar crescendo a uma taxa n (neta).

2) O crescimento populacional nos oferece outra explicação para a razão pela qual alguns países são ricos e outros são pobres¹⁷.

¹⁷ Um aumento na taxa de crescimento populacional de $n1$ para $n2$, desloca pra cima a reta que representa o crescimento populacional e a depreciação. O novo estado estacionário $k2^*$, apresenta um nível de capital por

Figura 6 - O Impacto no Crescimento Populacional no Modelo de Solow



Fonte: Mankiw (2010, p. 166) – Adaptado pelo Autor.

Conforme verificado na Figura 6, um aumento na taxa de crescimento populacional, de n_1 para n_2 , desloca para cima a reta que representa o crescimento populacional e a depreciação. O novo estado estacionário, k_2^* , apresenta um nível de capital por trabalhador inferior ao estado estacionário inicial, k_1^* . Ou seja, o modelo de Solow prevê que as economias com taxas mais elevadas de crescimento populacional terão níveis mais baixos de capital por trabalhador e, conseqüentemente rendas mais baixas (MANKIW, 2010).

A terceira como o crescimento populacional altera o modelo de Solow básico é:

3) O crescimento populacional afeta, também, os critérios para determinar o nível de capital da Regra de Ouro (maximização do consumo), especificado da seguinte maneira: Observando que o consumo por trabalhador é:

$$\begin{aligned} y &= c + i \\ c &= y - i \end{aligned} \quad (2.33)$$

Uma vez que a produção no estado estacionário é $f(k^*)$ e o investimento no estado estacionário é $(\delta + n)k^*$, podemos expressar o consumo no estado estacionário sob a forma:

$$c^* = f(k)^* - (\delta + n)k^* \quad (2.34)$$

Concluimos que o nível de k^* que maximiza o consumo aquele no qual:

$$PMgK = \delta + n \rightarrow PMgK - \delta = n \quad (2.35)$$

trabalhador inferior ao estado estacionário inicial, k_1^* . Por conseguinte, o modelo de Solow prevê que as economias com taxas mais elevadas de crescimento populacional terão níveis mais baixos de capital por trabalhador e, conseqüentemente rendas mais baixas (MANKIW, 2010).

No “estado estacionário da Regra de Ouro, o produto marginal do capital líquido, depois de extraída a depreciação, é igual à taxa de crescimento populacional” Contudo, no modelo de Solow desenvolvido até aqui, “a produção por trabalhador para de crescer quando a economia alcança seu estado estacionário” (MANKIW, 2010, p.166).

Para explicar o crescimento persistente das economias, Solow incorpora em seu modelo o progresso técnico¹⁸, ou seja, a mudança na tecnologia é a terceira fonte do crescimento econômico. Considerando apenas a acumulação de capital e o crescimento populacional, modelo de Solow-Swan pressupunha uma relação inalterável entre os insumos capital e mão de obra de bens e serviços. Contudo, ao incorporar a mudança na tecnologia no processo produtivo, o modelo será modificado, com o intuito de incluir o progresso tecnológico exógeno que expande a capacidade produtiva da sociedade ao longo do tempo (MANKIW, 2010).

Lembrando que, sem o a inclusão do progresso técnico, a função de produção no Modelo de Solow era da seguinte forma:

$$Y = F(K, L) \tag{2.36}$$

Agora com o progresso tecnológico, temos que:

$$Y = F(K, L.E), \tag{2.37}$$

onde: E : representa uma nova variável conhecida como *eficiência da mão de obra*¹⁹.

O termo “ $L.E$ ” pode ser interpretado como a *quantidade de trabalhadores em termos de unidade de eficiência*. Em outras palavras, “ L ” mede a quantidade de trabalhadores, enquanto “ $L.E$ ” tanto a quantidade de trabalhadores quanto a tecnologia com a qual pode contar o trabalhador mediano.

A nova função de produção, descrita na Equação (2.37) enuncia que o total da produção, Y , depende dos insumos relativos à capital, K , e a trabalhadores efetivos, $L.E$. A essência dessa abordagem para a modelagem do progresso tecnológico, diz respeito ao fato de que aumentos na eficiência da mão de obra, E , são análogos a aumentos na força de trabalho,

¹⁸ O Modelo de Solow não explica o progresso tecnológico, mas, em vez disso, o considerar determinando exogenamente e mostra como ele interage com as outras variáveis no processo de crescimento econômico, acumulação de capital e crescimento populacional. Após a proposta apresentada por Solow, um novo conjunto de teorias, denominadas de Teorias do Crescimento Endógeno, surgiu com o intuito de explicar o progresso tecnológico, o qual o modelo de Solow pressupõe como exógeno (MANKIW, 2010, p. 173).

¹⁹ A eficiência da mão de obra tem como finalidade refletir o conhecimento da sociedade sobre os métodos de produção: a medida que a tecnologia disponível vai se aperfeiçoando, aumenta a eficiência da mão de obra, e cada hora de trabalho passa a contribuir mais para a produção de bens e serviços. A eficiência da mão de obra também aumenta quando existem desenvolvimentos e melhorias em termos de saúde, educação ou competência da força de trabalho (MANKIW, 2010, p. 174).

L (MANKIW, 2010). A variável tecnológica E é considerada “aumentadora do trabalho”. Ocorre progresso tecnológico quando E aumenta ao longo do tempo. Supondo que o progresso tecnológico é exógeno, o crescimento tecnológico no tempo é dado por:

$$E = E_0 \cdot e^{gt} \rightarrow \ln E = \ln E_0 + \ln e^{gt}$$

$$\frac{E(\cdot)}{E_0} = e^{gt},$$
(2.38)

onde: g é a taxa de crescimento do progresso tecnológico ampliador da mão de obra²⁰.

O pressuposto mais simples sobre o progresso tecnológico é que ele faz com que a eficiência da mão de obra, E , cresça a uma taxa constante, g . Esse modelo de Solow, com progresso tecnológico é chamado de *ampliador da mão de obra*, e g é chamada de *taxa de progresso tecnológico ampliador da mão de obra*. Como a força de trabalho, L , está crescendo à taxa n e a eficiência de cada unidade de mão de obra, E , está crescendo à taxa g , a quantidade de unidades de eficiência, EL , cresce a taxa $(n + g)$.

Ressalta-se que, o Modelo de Solow quando não existia qualquer progresso tecnológico E , analisamos a economia em termos de quantidade por trabalhador, e a função de produção (reduzida) ficava sob a forma:

$$Y = F(K, L) \rightarrow \frac{Y}{L} = \frac{K}{L} \cdot \frac{LE}{L} \rightarrow y = k$$
(2.39)

Agora, com a inserção do progresso técnico, E , analisamos a economia em termos de quantidades por unidade de trabalhador efetivo, ou seja, a função de produção (reduzida) agora fica sob a seguinte forma:

$$Y = F(K, LE) \rightarrow \frac{Y}{LE} = \frac{K}{LE} \cdot \frac{LE}{LE} \rightarrow \hat{y} = \hat{k}$$
(2.40)

Onde: \hat{y} : produto por trabalhador efetivo e; \hat{k} : capital por trabalhador efetivo.

Para verificarmos a interação do progresso técnico no modelo de Solow, lembremos que:

$$y = f(k)$$
(2.41)

Então, a equação que mostra a evolução do estoque de capital, k , ao longo do tempo passa a ser:

$$\Delta k = sf(k) - (\delta k + nk + gk),$$

²⁰ O progresso tecnológico não faz com que cresça o número efetivo de trabalhadores, mas, como cada trabalhador, na realidade, traz consigo uma maior quantidade de unidade de mão de obra ao longo do tempo, o progresso tecnológico faz com que cresça a quantidade de trabalhadores em termo de unidade de eficiência (MANKIW, 2010, p. 174).

(2.42)

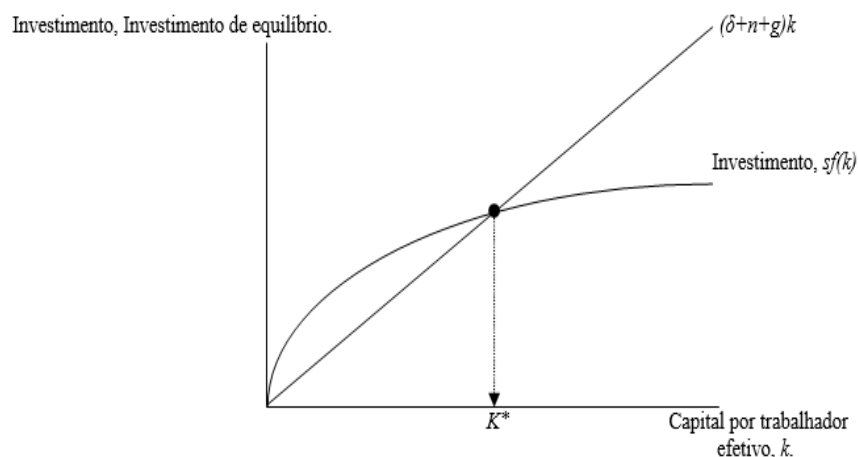
onde: Δk : variação no estoque de capital; $sf(k)$: investimento por trabalhador efetivo;
 $(\delta k + nk + gk)$: investimento de equilíbrio.

Pela equação acima, percebe-se que, a variação no estoque de capital, Δk , é igual ao investimento $sf(k)$ menos o investimento de equilíbrio $(\delta + n + g)k$. Contudo, com a inclusão do progresso técnico, o $\hat{k} = \frac{K}{LE}$, o investimento de equilíbrio inclui três termos – $(\delta k + nk + gk)$, os denotandos da seguinte maneira:

- 1) δk : O investimento necessário para substituir o capital que está se depreciando.
- 2) nk : investimento necessário para fornecer capital aos novos trabalhadores.
- 3) gk : investimento necessário para proporcionar capital para os novos trabalhadores efetivos “criados pelo progresso tecnológico”.

O progresso tecnológico ampliador da mão de obra, na taxa g se insere na análise do modelo Solow de maneira bastante semelhante ao crescimento populacional na taxa n . Agora que \hat{k} está definido como o montante de capital por trabalhador efetivo, os crescimentos no número de trabalhadores efetivos em decorrência do progresso tecnológico tendem a fazer com que k decresça. No estado estacionário, o investimento $sf(k)$ contrabalança, exatamente, as reduções ocorridas em k atribuíveis à depreciação, ao crescimento populacional e ao progresso tecnológico.

Figura 7 - O Impacto Tecnológico no Modelo de Solow



Fonte: Mankiw (2010, 175) – Adaptado pelo Autor.

A figura 7 nos permite perceber que o progresso técnico ampliador de mão de obra, na taxa g se insere na análise do modelo de maneira semelhante ao crescimento populacional na taxa n . A partir de agora, k está definido como o montante de capital por trabalhador efetivo e,

os crescimentos no número de trabalhadores efetivos em decorrência do progresso tecnológico tendem a fazer com que k decresça.

A inclusão do progresso tecnológico não modifica de modo substancial a análise sobre o estado estacionário. Naquele estado – o estacionário – existe um nível de k , representado por, k^* , no qual o capital por trabalhador efetivo e a produção por trabalhador efetivo são constantes, ou seja, o investimento $sf(k)$ contrabalança, exatamente, as reduções ocorridas em k atribuíveis à depreciação, ao crescimento populacional e ao progresso técnico (MANKIWI, 2010).

Para demonstrar a interação do progresso tecnológico, partimos do consumo por trabalhador seguindo os mesmos argumentos dos modelos anteriores:

$$\begin{aligned} y^* &= c^* + i^* \rightarrow c^* = y^* - i^* \\ c^* &= f(k^*) - (\delta + n + g)k^* \end{aligned} \quad (2.43)$$

O consumo no estado estacionário é quando:

$$PMgK = \delta + n + g \rightarrow PMgK - \delta = n + g \quad (2.44)$$

No nível de capital de Regra de Ouro, o produto marginal do capital líquido, $PMgk - \delta$, é igual a taxa de crescimento do produto total, $n + g$. Uma vez que as economias do mundo real experimentam tanto o crescimento populacional quanto o progresso tecnológico, devemos necessariamente utilizar esse critério para avaliar se elas contam com mais ou com menos capital do que teriam no estado estacionário da Regra de Ouro (MANKIWI, 2010).

A instabilidade latente no modelo de Harrod-Domar somente existia na hipótese de que a produção se realizava a partir de proporções fixas dos fatores de produção, ou seja, havia a impossibilidade de substituição de trabalho por capital, existindo, dessa existindo apenas uma relação compatível com o crescimento equilibrado, pautada no aumento de ambos os fatores. Aquele hipótese foi rejeitada por Solow (1956), pois seu modelo admitiu a perfeita substituição entre os fatores produtivos, sugerindo, desta maneira, a ausência de limite para o crescimento que fosse imposta pela escassez de capital.

O relaxamento daquela hipótese, assumindo a perfeita intercambialidade entre os fatores, serviu de subterfugio, quase meio século mais tarde, para acirrar a ‘disputa’ teórica e, ideológica, entre as correntes da economia ambiental e economia ecológica, pautadas na busca pelo desenvolvimento sustentável nos dias atuais.

2.2 TEORIAS DO DESENVOLVIMENTO EQUILIBRADO E DESEQUILIBRADO

Influenciados fundamentalmente pelo conceito de ‘crescimento equilibrado’, presente no modelo Harrod-Domar, destacam-se os trabalhos pioneiros de Rosenstein-Rodan (1969) e Ragnar Nurkse (1957)²¹. Walter Rostow (1978) e Artur Lewis (1969) seguem a mesma linha e, sob alguns aspectos, vão além dos antecessores. Uma crítica a esta noção de crescimento equilibrado é fornecida por Gunnar Myrdal (1965)²² e Albert Hirschman (1961), que se destacam em sua época com a tese da ‘causação cumulativa’ e do ‘crescimento desequilibrado’, e, neste sentido, são autores marcados pela maior proximidade ao estruturalismo latino-americano (BONENTE; FILHO, 2007).

2.2.1 Desenvolvimento como Decorrência do Crescimento Equilibrado

A estratégia de crescimento equilibrado foi apresentada, inicialmente, por Rosenstein-Rodan em 1943²³, para a industrialização da Europa Ocidental e Sul Oriental, no contexto do Plano Marshall. A ideia de Rosenstein-Rodan (1969) consistia na realização de um conjunto de investimentos em uma gama variada de indústrias, promovendo um verdadeiro ‘ataque frontal’, nos termos que ficou conhecido, um ‘grande impulso’ (*big push*) na economia, de sorte que os novos trabalhadores constituiriam mercado para as novas atividades (SOUZA, 1997).

O conjunto de sua construção teórica, chamada de Teoria do *Big Push*, mostra a necessidade da implantação de uma base mínima de infra-estrutura que suporte e propague os programas de desenvolvimento econômico implantados. Rosenstein-Rodan utilizava-se do argumento de que, se os novos recursos se concentram-se em um a única indústria, os novos empregados e suas famílias não formariam um mercado consumidor suficientemente amplo dos produtos daquela única indústria. Ao contrário, se várias indústrias fossem criadas simultaneamente, cada uma ela encontraria um mercado consumidor na própria área de atuação, ocasionada pela expansão interna da massa salarial e do efeito-renda sobre o consumo.

Para Rosenstein-Rodan (2010, p. 256) “a criação planejada de um sistema de indústrias complementares desse tipo reduziria o risco da insuficiência da procura e, visto que o risco

²¹ O pensamento deste autor será desenvolvido em seção/subseção específica. Ver Capítulo 3, subitem 3.1.

²² O pensamento deste autor será desenvolvido em seção/subseção específica. Ver Capítulo 3, subitem 3.2.

²³ Em seu clássico artigo *Natura Facit Saltum*, de 1943, Rosenstein-Rodan explora o processo dinâmico que resulta em um ponto de equilíbrio, não dependendo atenção com as condições encontradas nele, pois neste equilíbrio o investimento líquido é zero. A esta metodologia, Rodan chama de estudo da ‘Curva de Perseguição’.

pode ser considerado um custo, reduziria custos”. Essa industrialização diversificada seria possível por meio de maciços investimentos internacionais e também de empréstimos internacionais de capital.

Privilegiando a indicação do investimento como fator limitante ao desenvolvimento, Rosenstein-Rodan (2010) adotou uma linha analítica na qual o subdesenvolvimento é um problema derivado da falta de investimento, que, por sua vez, estaria relacionada a uma carência de capital ou à falta de atratividade para investimento devido à baixa renda da população²⁴.

Existiria um estado de equilíbrio em torno da situação de subdesenvolvimento que seria capaz de romper-se por meio da intervenção de forças exógenas, gestando-se assim um *big push* para reverter a situação de inércia. Para isso, Rosenstein-Rodan (2010) defende a efetivação de investimentos conjuntos em diversos setores industriais que poderiam ser viabilizados por meio de programas de desenvolvimento bilaterais.

O programa de investimento em bloco exigiria o treinamento de um milhão de trabalhadores rurais por ano, a serem transferidos para o meio urbano-industrial, a construção de novas habitações e investimentos em ferrovias, hidrovias, rodovias e no transporte urbano de operários. Conforme Souza (1997, p. 237) “a criação de um milhão de empregados por ano necessitava da produção em massa de bens de consumo dos trabalhadores (alimentos, vestuários, além de sapatos)”.

Em consonância com o espírito da época, Rosenstein-Rodan (2010) alimentaram-se na convicção nas vantagens e nos benefícios mútuos decorrentes das trocas internacionais, na força dos efeitos externos positivos para o desenvolvimento econômico, enfim, em dinâmicas quase mágicas, como *big push* e *balanced growth* como mecanismos para atingir o desenvolvimento econômico com rapidez.

Apesar de a estratégia de industrialização diversificada, efetuada em um conjunto amplo de setores industriais, ser passível de se desenvolver seu próprio mercado – no interior dos países na qual se realiza – na visão de Rosenstein-Rodan, as novas indústrias precisariam ser voltadas, também, para a exportação. Como os recursos financeiros, em sua maior parte, seriam provenientes de credores externos, os países necessitariam gerar divisas para pagar os empréstimos contraídos e permitir a remessa de lucros dos investidores (SOUZA, 1997). Para

²⁴ Tanto Rosenstein-Rodan (1969; 2010) como Nurkse (1957) referem-se à existência de um “círculo vicioso da pobreza”, que se caracteriza pela presença em países não modernizados de uma agricultura atrasada e de renda per capita baixa, o que acarreta uma reduzida capacidade de geração de poupança, decorrendo daí a não geração de fundos para investimentos, limitações para a modernização e para o aumento da produtividade.

Rosenstein-Rodan (1969, p. 261) “as atividades suscetíveis de se tornarem exportadoras, seriam aquelas que concentrassem elevado coeficiente de trabalho e que apresentassem vantagens comparativas, como alimentos processados e artigos têxteis e calçados”.

A estratégia de Rosenstein-Rodan correspondia à inserção da Europa Ocidental e Sul Oriental na economia mundial, preservando as vantagens (e desvantagens) da divisão internacional do trabalho, com a ideia de complementaridade interindustrial, mediante grandes investimentos internacionais e empréstimos de capital. A principal vantagem da proposta de Rosenstein-Rodan, segundo Souza (1997, p.237) “consistia em uma industrialização baseada no consumo, o que seria feito sem sacrifícios da população, e no desenvolvimento da indústria com altos coeficientes de trabalho”.

Ainda nas décadas subsequentes à segunda grande guerra, também ganham repercussão e notoriedade as interpretações teóricas de Walt W. Rostow (1978) e Arthur Lewis (1969). A partir das formulações desses autores, conforme Hunt (1989, p. 62) “materializa-se um conjunto de postulados que poderiam caracterizar o ‘paradigma do núcleo capitalista dinâmico’ das teorias de desenvolvimento”. Esse modelo interpretativo assentar-se-ia fundamentalmente na indicação de que os obstáculos ao desenvolvimento e as causas do atraso econômico de diversos países poderiam encontrar sua justificativa nos reduzidos níveis de poupança e na ausência de um conjunto de empresários dinâmicos. Para superar essa situação e dar início ao *take-off*, decolagem, parcelas significativas da renda nacional deveriam ser apropriadas por aqueles que deslocassem essa renda para poupança e investimentos.

A ferramenta metodológica utilizada por Rostow (1961; 1971; 1978) para medir o grau de desenvolvimento econômicos dos países é a ‘decolagem’, a qual, significa a passagem de uma economia predominantemente agrícola para a industrialização.

A partir de estudos de alguns países industrializados como os Estados Unidos a, a Inglaterra, o Japão e a Suécia Rostow (1961; 1971; 1978) julgava ser possível explicar o processo de desenvolvimento nos países subdesenvolvidos tendo por referencial a existência de um padrão dinâmico para o processo de desenvolvimento. Divergindo, portanto, dos economistas que, ante os problemas de desenvolvimento nas economias atrasadas, ali visualizavam dinâmicas econômicas especiais às quais as leis gerais formuladas pela ciência econômica precisavam adequar-se, ou seja, assume na verdade o postulado da monoeconomia.

Ao desenhar seu modelo de desenvolvimento Rostow (1961, 1971, 1978) discriminou o processo de decolagem nas denominadas de etapas do desenvolvimento econômico. Tais etapas do desenvolvimento econômico de Rostow baseavam-se no princípio de que a sociedade evolui de uma forma primitiva, de subsistência, a uma forma mais avançada, de elevado níveis de consumo, antes de passar a um modo de vida em que as riquezas materiais não seriam o fim almejado pelas pessoas, mas seu aperfeiçoamento cultural e espiritual (SOUZA, 1997).

Diante daquele princípio, Rostow (1961, p. 16) pareceu ser “possível enquadrar todas as sociedades, em suas dimensões econômicas, dentro de cinco categorias: a sociedade tradicional, as condições para o arranco, a da decolagem, a marcha para a maturidade e a era do consumo em massa”, sem que fosse necessário levar em conta o momento histórico no qual são dados os primeiros passos rumo à industrialização. Tais etapas estão descritas a seguir:

A primeira etapa do processo de desenvolvimento, tem-se a sociedade tradicional. Na visão de Rostow, todas as sociedades partem de uma fase primitiva no seu processo histórico de desenvolvimento, vivenciando assim a etapa de uma sociedade tradicional. Essa sociedade é aquela, Rostow (1961, p. 17) “cuja estrutura se expande com funções de produção limitadas, baseadas em uma ciência e em uma tecnologia ‘pré-newtonianas’, assim como também em atitudes ‘pré-newtonianas’ diante do mundo físico”. Tais sociedades, “devido à limitação de sua produtividade, tinham de dedicar uma proporção extremamente elevada de seus recursos à agricultura”, e “o sistema de valores estava sincronizado geralmente com o que poderíamos chamar de fatalismo a longo prazo; ou seja, com a suposição de que a gama de possibilidades abertas para os netos da gente seria a mesma que existiria para nossos avós”. Portanto, nestas não se havia implantado a noção do progresso.

A segunda etapa do desenvolvimento econômico engloba as sociedades em pleno processo de transição, período no qual se estabelecem as condições para o arranco. Esse período, segundo Rostow (1961, p. 18) “é longo por envolver a transformação de uma sociedade tradicional, de forma que ela possa explorar os frutos da ciência moderna”.

A terceira etapa, chamada de “arranco²⁵”, é marcada pela expansão setorial e por efeitos de difusão decorrentes das atividades setores líderes da economia. Nela as forças que contribuem para o progresso econômico, e que já haviam dado lugar a surtos e a ilhotas de atividade moderna, dilatam-se e conseguem dominar a sociedade. Essa fase trata-se de um

²⁵Esta etapa do desenvolvimento econômico, a da “decolagem” ocorre quando ‘as antigas obstruções e resistência ao desenvolvimento regular são afinal superadas (Rostow, 1971, p. 20 *apud* Souza, 1997, p. 316).

período que conforme Rostow (1961, p. 52) “surge com as lentas mudanças do período das condições, quando as forças modernizadoras contendem contra os hábitos e instituições, valores e interesses consagrados da sociedade tradicional, conseguindo afinal uma rotura decisiva”.

Tendo a construção da sequência de etapas como critério fundamental a taxa de investimento do período, a fase do arranco, caracterizado como um momento de transição, este requer a existência simultânea de três condições inter-relacionadas, as quais segundo Rostow (1961) são:

1) um aumento da taxa de investimento produtivo, digamos de 5% ou menos para mais de 10% da renda nacional; 2) o desenvolvimento de um ou mais setores manufatureiros básicos, com elevado índice de crescimento; 3) a existência ou a rápida eclosão de um arcabouço político, social e institucional que aproveite os impulsos expansionistas do setor moderno e os efeitos potenciais das economias externas do arranco e imprima ao desenvolvimento um caráter constante (ROSTOW, 1961, p. 56)

Após a realização do arranco, a sociedade marcha rumo à maturidade, adentrando a quarta etapa do processo ‘regular’ do desenvolvimento econômico, definida por Rostow (1961, p. 79) como o “período em que a sociedade aplicou eficazmente todos os recursos da tecnologia moderna da época ao grosso de seus recursos e no qual a economia demonstra a capacidade de avançar para além das indústrias que inicialmente lhe impeliram o arranco”.

Rostow (1961, 1971, 1978) aponta, ainda, certa singularidade nas diversas sociedades por ele analisadas no que concerne ao lapso de tempo entre a fase do arranco e a fase da maturidade tecnológica, separadas, regularmente por, aproximadamente, seis décadas.

A quinta etapa é a fase da pós-maturidade²⁶ – ou do consumo em massa, Rostow (1961, p. 79) “no devido tempo os setores líderes se transferem para os produtos duráveis de consumo e os serviços”. Nessa etapa, por um lado, a renda *per capita* eleva-se a um nível que possibilita à maioria da população ultrapassar as suas necessidades básicas com alimentação, habitação e vestuário, por outro, há uma modificação no perfil da força de trabalho, com o aumento da produção da população urbana em relação à total, aumentando também o número de trabalhadores em escritórios e de operários especializados, que se lançam ao consumo ‘numa economia amadurecida’ (ROSTOW, 1961; 1971; 1978).

²⁶Segundo Souza (1997, p. 317) “uma sexta etapa também foi vislumbrada por Rostow, segundo a qual as pessoas trocariam mais consumo por mais lazer e outros valores, como família mais numerosa, mais cultura e mais religiosidade”.

De forma geral, os postulados de Rostow, em termos metodológicos, buscam estabelecer uma relação entre a história econômica e o desenvolvimento das sociedades, ancorando-se nas noções de crescente progresso, de modernização e de racionalização instrumental na sociedade, considerando as sociedades em permanente evolução. Conforme Souza, as etapas do desenvolvimento de Rostow:

não possuem demarcações nítidas no tempo, mas se observam superposições, pela interação comercial e tecnológica entre as nações. A ação das empresas multinacionais, o efeito demonstração no consumo, a substituição de importações e a importação de tecnologia podem acelerar as diferentes etapas, sem que as fases precedentes tenham sido vencidas (SOUZA, 1997, p. 317).

Rostow, assim como Rosenstein-Rodan está inserido no grupo de teóricos adeptos do desenvolvimento econômico como decorrência do crescimento equilibrado, nas palavras de Enriquez (2010):

Rostow, portanto, engrossa a fileira dos partidários da ideia de que o aumento da poupança (que automaticamente se converterá em investimentos) e os investimentos em setores líderes são as verdadeiras alavancas que impulsionam a economia. Todavia, enfatiza a importância crucial da aplicação da ciência e da tecnologia à produção como forma de garantir um crescimento estável e sustentado (ENRIQUEZ, 2010, p. 31).

Outro autor adepto do desenvolvimento econômico como decorrência do crescimento equilibrado é W. Arthur Lewis.

Lewis publicou seu modelo ‘bissetorial’ de acumulação de capital e crescimento econômico em 1954, em seu trabalho intitulado *The Theory of Economic Growth*, inicialmente publicado na revista *The Manchester School* em Maio daquele ano, ganhando assim notoriedade no círculo acadêmico.

Tal artigo foi escrito segundo a tradição clássica, de Smith a Marx, de que se verificava uma oferta ilimitada de mão-de-obra a salários de subsistência²⁷, questionando-se de que modo se aumenta a produção com o decorrer do tempo, e encontraram a resposta na acumulação de capital, explicada pela análise da distribuição do rendimento. Assim, os sistemas clássicos determinavam simultaneamente a distribuição do rendimento e o

²⁷ O interesse pelos preços e pela distribuição do rendimento permaneceu na era neoclássica, mas a oferta de mão-de-obra deixou de ser ilimitada. A mudança de hipóteses e de interesses era bastante adequada Europa onde, efetivamente, havia limitação na oferta de mão-de-obra e onde durante o meio século seguinte tinha-se a impressão de que a expansão econômica poderia ser vista como algo automático. Por outro lado, na maior parte da Ásia a oferta de trabalho é ilimitada e a expansão econômica não pode ser tida como garantida (LEWIS, 1954/1969).

crescimento do mesmo, juntamente com os preços relativos dos bens como subproduto de menor importância (LEWIS, 1969).

Supondo uma oferta de trabalho ilimitada e tomando-a como hipótese útil, Lewis (1954/1969) não considera que isso seja válido para todas as regiões do mundo, o que certamente não o é (era à época dos escritos) para o Reino Unido e para a Europa Norte Ocidental, tão pouco é válido para alguns países considerados como subdesenvolvidos – verifica-se aguda escassez de trabalhadores em algumas partes da África e da América Latina. Por outro lado, é óbvio que esta hipótese se aplica para as economias do Egito, Índia ou Jamaica.

Partindo, primeiramente, que há oferta ilimitada de trabalho nos países onde a população é tão numerosa em relação ao capital e recursos naturais, que existem amplos sectores da economia em que a produtividade marginal do trabalho é ínfima, nula ou mesmo negativa. A razão disso é que, nos países superpovoados, o código de comportamento ético é de tal modo elaborado que se torna conveniente que cada pessoa ofereça a maior quantidade possível de trabalho. A linha de separação entre empregados e indivíduos economicamente dependentes do patrão é quase que imperceptível. Portanto, o preço do trabalho, nestas economias, corresponde ao nível de subsistência e a oferta de trabalho é, portanto, “ilimitada” portanto a oferta, a este preço, excede a demanda (LEWIS, 1969).

O modelo proposto por Lewis é baseado em uma economia dual – com dois setores produtivos, objetivando captar as diferenças entre a produção econômica e a organização social nos países em desenvolvimento.

Estes dois setores destacam-se como: um setor de subsistência e um setor em desenvolvimento, os quais conforme descrito por Thweatt (1971) são:

i) o primeiro, responde pela maior parte da economia, tendo como atividade predominante a agricultura tradicional. Também estão presentes nesta esfera, os serviços domésticos, comerciais e pequenos negócios. Neste setor, há um excedente de mão-de-obra não especializada.

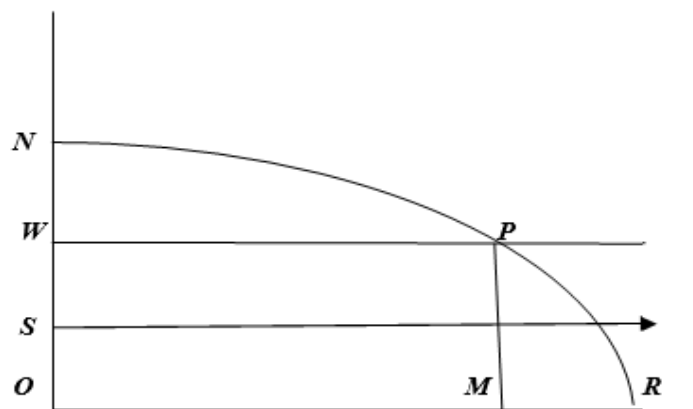
ii) o segundo setor representa a menor parte da economia, apresentando métodos capitalistas de produção e de distribuição, geração de grandes lucros e salários institucionalmente fixados em, aproximadamente, 30% acima dos praticados no setor de subsistência

O setor dinâmico, sinônimo de industrial, necessita de um contingente de trabalhadores para laborar em suas instalações. O setor tradicional, ou agrário, dispõe de um excedente de

mão-de-obra disponível. A dinâmica da transferência da mão-de-obra e o consequente crescimento do setor industrial determinam o desenvolvimento econômico (LEWIS, 1969).

A dinâmica do modelo de Lewis se dá pela combinação do excedente de mão-de-obra não especializada presente no setor de subsistência e dos altos salários relativos do setor em desenvolvimento, onde há a formação de uma corrente migratória de trabalhadores em direção ao setor em desenvolvimento. Este último oferece salários constantes e o círculo virtuoso de crescimento econômico, gerado pelo fluxo migratório. Ao salário constante, a produtividade marginal da mão-de-obra produz um montante tal de lucro líquido que proporciona uma inversão produtiva capaz de gerar novos postos de emprego. Estes novos postos são preenchidos pela abundante mão-de-obra oriunda do setor de subsistência, e enquanto os lucros aumentam, o número de empregos aumenta (LEWIS, 1954; 1969).

Figura 8 - A Quantidade de Trabalho Empregado no Modelo de Lewis



Fonte: Lewis (1969).

Tomando por base a Figura 8 acima, é importante observar que no modelo de Lewis:

A quantidade de trabalhadores empregados no setor capitalista será definida pela interseção da curva de produtividade marginal, NR , com o nível de salário do setor capitalista, representado pela reta W . Assim, serão empregados M trabalhadores no setor capitalista e o restante dos trabalhadores, além de M , serão ‘empregados’ no setor de subsistência e receberão o salário S . Além disso, se o produto marginal do trabalho fosse zero, fora do setor capitalista, dever-se-ia empregar OR . Mas só é compensador o emprego de OM no setor capitalista. O excedente dos capitalistas corresponde a WNP e o $OWPM$ representa os salários dos trabalhadores no sector capitalista, enquanto que aqueles que se encontram fora deste setor, isto é, para além de M ganham o que podem no setor de subsistência da economia (LEWIS, 1969).

O processo de expansão da economia como um todo, na visão de Lewis, se daria através do reinvestimento do excedente do setor capitalista no próprio setor. Quanto mais capital fosse investido, mais trabalhadores poderiam migrar do setor de subsistência para o setor capitalista. Esse movimento faria com que o produto per capita da economia como um todo aumentasse, pois, visto que a produtividade de um trabalhador no setor de subsistência é mais baixa, a simples passagem deste para o setor capitalista faria aumentar o produto total da economia. O processo continuaria até que desaparecesse o excedente de mão-de-obra (LEWIS, 1969).

Os lucros, para Lewis, originam-se, além da determinante migração de mão-de-obra de um setor para outro, do comércio externo, das novas invenções e - principalmente - da inflação²⁸. A inflação é benéfica ao desenvolvimento do setor industrial nos casos de aumento da proporção entre poupança e renda e de aumento dos lucros.

Para Lewis, em primeiro lugar, dificilmente a taxa de crescimento da renda mal conseguiria acompanhar a taxa de crescimento da população, e em segundo lugar, tenderia a ocorrer uma constante variação positiva na taxa de formação de capitais, pois os preços cada vez mais distantes dos salários proporcionariam uma maior taxa de investimentos. Portanto, os malefícios da inflação destacados por Lewis seriam a concentração de renda e de riqueza. Porém, este seria um mal necessário, onde uma estrutura fiscal bem articulada amenizaria estes efeitos adversos (THWEATT, 1971).

Considerando que as economias pobres, de atividade centrada na agricultura, pouparam e investem anualmente cerca de 5% da renda nacional e, em contrapartida, as economias com setores capitalistas maduros destinam 12% da renda nacional em inversões produtivas. Portanto, segundo Lewis, é prudente que os esforços de um país deva se concentrar em desenvolver o setor capitalista, pois o crescimento econômico é função deste. Em essência, o fator primordial para o sucesso desta empreitada é elevar os lucros do setor capitalista, para posterior formação de uma maior poupança agregada disponível (LEWIS, 1969).

Em contrapartida, os fatores que podem finalizar o processo migratório do fator trabalho do setor de subsistência em direção ao setor em desenvolvimento, acontecem devido ao aumento do custo do trabalho no setor capitalista, um aumento da produtividade no setor

²⁸ Em Lewis, qualquer súbita aceleração da taxa de formação de capitais é o súbito aumento das oportunidades de ganhar dinheiro. Esse aumento dos lucros capitalistas é igualmente acelerado pelas inflações que ocorrem regularmente em todas as economias capitalistas. A inflação eleva os lucros em relação às demais rendas e estimula a transformação do dinheiro em tijolos e aço (THWEATT, 1971). O conceito de inflação é definida por Sandroni (2006) como um “Aumento persistente dos preços em geral, de que resulta uma contínua perda do poder aquisitivo da moeda”.

agrário, forte presença de comércio exterior ou ainda o esgotamento da migração de mão-de-obra devido à grande velocidade de absorção do setor industrial (LEWIS, 1969).

A equação de crescimento de Lewis, G , é igual à taxa anual média da relação poupança dividida pela renda, s , sobre a relação marginal capital dividido pelo produto, k . Em termos matemáticos:

$$G = \frac{s}{k}, \quad (2.45)$$

onde, denota-se a taxa anual média da relação poupança da seguinte maneira:

$$s = G \cdot k \quad (2.46)$$

A formalização do novo modelo de Lewis é descrita por:

$$Y = C + D, \quad (2.47)$$

onde, Y : é a renda total de uma economia (Y); C : equivale ao consumo privado (C); D : Renda Excedente de Lewis” (D).

A renda excedente, D , equivalente a $(I-C)$, sendo composta por três fluxos de investimentos: em instalações físicas, I , em capital humano H e em investimentos institucionais, A . Reescrevendo a equação da seguinte forma:

$$Y = C + I + H + A \quad (2.48)$$

A nova equação do desenvolvimento de Lewis passa a ser:

$$G = \frac{d}{c} \quad (2.49)$$

onde:

d : esta variável corresponde à taxa média anual de “Gastos com Desenvolvimento”, como percentual da renda nacional.

c : esta variável expressa uma relação marginal capacidade/produto. Especificamente, é o investimento (em unidades monetárias), em capital físico, humano e institucional necessários ao aumento da produção líquida em uma unidade monetária.

A relação média privada de consumo, expressa pela equação (C/Y) , situa-se na faixa de 80% nos países pobres. Lewis recomenda uma redução deste percentual para 70%, possibilitando assim a formação de uma poupança capaz de fomentar os ‘Gastos com Desenvolvimento’. Além disso, a razão média das despesas de desenvolvimento dividida pela renda $(D/Y = d)$, que nas economias atrasadas situa-se na casa dos 20%, deve elevar-se para um patamar de 30%. Estas duas recomendações devem ser aplicadas concomitantemente

durante um período máximo de vinte anos, prazo no qual estes objetivos devem ser alcançados (THWEATT, 1971).

Lewis (2010) compartilha com Rostow da crença na possibilidade de o desenvolvimento ser materializado a partir de um núcleo capitalista dinâmico da sociedade e, em termos metodológicos, afasta-se da economia neoclássica ao incorporar como elemento central de seus postulados a existência de um subemprego rural nas sociedades subdesenvolvidas, fenômeno que ensejaria um desenvolvimento vinculado a uma oferta quase ilimitada de mão de obra.

Em síntese, para que se desenvolvam as sociedades atrasadas, o setor moderno tem de crescer rapidamente para eliminar a mão de obra excedente do setor atrasado, pois, uma vez que se expandem os setores da economia com produtividade elevada, parte de mão de obra que se encontra numa situação de desemprego disfarçado pode integrar-se à produção sem afetar o produto da economia nacional como um todo. Nesse processo de desenvolvimento, que necessariamente envolve a expansão do setor moderno da economia, durante certa fase, os salários que o setor moderno paga são constantes, em função da baixa produtividade em outros setores, ao que se soma a existência de ‘desemprego disfarçado’. Assim, o aumento da produtividade no setor moderno transforma-se em lucros. Tal dinâmica só se altera quando o aumento da dimensão do setor moderno no interior da economia já é considerável, em relação à diminuição do setor que abriga o “desemprego disfarçado” (LEWIS, 1954; 1969; 2010).

2.2.2 Desenvolvimento como Decorrência do Crescimento Desequilibrado

Albert Hirschman publica, em 1982, um artigo intitulado *Ascensão e Declínio da Economia do Desenvolvimento* (*Auge y ocaso de la teoría económica del desarrollo*) com o intuito de compreender como a Economia do Desenvolvimento, em seu ponto de vista uma disciplina recente da economia, mostrava já na década de 1980 sinais claros de esgotamento. Diante deste fato, Hirschman (1982, p. 05) afirma, com propriedade, que “já não há mais o antigo ânimo, que estão cada vez mais raras as novas ideias e que a área não está se reproduzindo adequadamente”.

Hirschman (1980), levando em conta dois aspectos básicos da ciência econômica, a saber: *i*) a aceitação da tese dos benefícios mútuos no comércio internacional (as relações econômicas entre estes dois grupos de países poderiam ser estabelecidas de forma a assegurar

ganhos para ambos)²⁹ e; *ii*) a negação das teses da monoeconomia (ou seja, “os países subdesenvolvidos são considerados, em relação aos países industriais avançados, um grupo distinto, definido por características econômicas específicas que lhes são comuns”) – aponta como rechaço à tese da monoeconomia a concepção de que a análise da economia dos países “subdesenvolvidos” importa em especificidades em relação aos países industrializados e “avançados”, devendo, então, modificar-se em alguns aspectos importantes.

Desenvolvendo uma tipologia das teorias do desenvolvimento da periferia durante os anos 40 e 50³⁰, podendo ser agrupadas “em função de distintas combinações dos aspectos citados, em pelo menos três grandes campos: a economia do desenvolvimento, a economia ortodoxa e as teorias neomarxistas” (HIRSCHMAN, 1980, p. 1057).

Hirschman (1961) tinha uma visão bem mais complexa dos processos de desenvolvimento, que, segundo ele, devem ser tratados como fenômenos que envolvem múltiplas dimensões. Propunha, então, endogenizar os fatores explicativos do desenvolvimento e levar em conta os processos de interação. Os conceitos de atraso e de subdesenvolvimento baseados em um único fator limitante, segundo ele, são insuficientes para explicar um fenômeno tão complexo quanto o desenvolvimento econômico:

os países subdesenvolvidos têm reservas ocultas não somente de mão de obra, mas também de aforro, espírito de empresa e outros recursos. Porém os remédios keynesianos seriam inadequados para ativá-las”. O que se requer são instrumentos de aceleração *pacing devices* e “mecanismos de pressão (HIRSCHMAN, 1980, p. 1062).

Dessa maneira, o fator limitante é, na verdade, a capacidade organizacional para usar e combinar recursos latentes, recorrendo-se ao desequilíbrio como forma de mobilizar potenciais e gerar crescimento. Nessa perspectiva, Hirschman (1961) afastou-se das formulações da ortodoxia neoclássica, tornando-se elemento central na sua formulação a

²⁹ Esta caracterização merece duas ressalvas importantes: *i*) Primeiro, sobre o pressuposto da teoria monoeconômica, pois o próprio Hirschman (1982, p.11-12) afirma que “a partir da observação de grupos externos, primeiro surge a surpreendente constatação de diversidade e daí se segue a ainda mais espantosa descoberta de que o nosso grupo não é assim tão diferente”. Essa conclusão tem sido bastante comum nos estudos antropológicos, mas, de acordo com Hirschman, também se aplica ao caso da economia do desenvolvimento que toma os países subdesenvolvidos como o “grupo externo”. *ii*) Segundo, é evidente que a vertente latino-americana da economia do desenvolvimento, a partir da tese da deterioração dos termos de troca (Pensamento da CEPAL – que será explanado no próximo subitem) vai rejeitar o princípio dos benefícios mútuos.

³⁰ HIRSCHMAN, Albert O. *A Estratégia de Desenvolvimento Econômico*. Rio de Janeiro: Fundo de Cultura, 1961.

noção de ‘desequilíbrio’, apresentado como uma estratégia de industrialização em oposição à noção da necessidade de um *big push* ou do crescimento equilibrado.

Na visão de Hirschman (1961), aquelas visões de desenvolvimento seriam equivocadas, uma vez que investimentos simultâneos exigem uma massa de recursos financeiros e humanos de que não dispõem os países subdesenvolvidos.

Argumentava, ainda, que o processo de desenvolvimento não é linear, nem um processo de equilíbrio, é um processo de desequilíbrios. O desenvolvimento representa, dessa forma, o resultado final de uma série de avanços desiguais nos diferentes setores. As estratégias de desenvolvimento deveriam, assim, estar assentadas na promoção de um crescimento desequilibrado, orientado para a sucessiva superação de pontos de estrangulamento, com investimentos concentrados em setores com elevados índices de encadeamento da produção e do emprego (HIRSCHMAN, 1961).

As políticas de desenvolvimento não devem enfatizar apenas o fortalecimento e a dinamização do mercado interno, uma vez que investimentos em atividades econômicas ligadas à exportação, mesmo que isolados, podem induzir o crescimento de atividades a ela vinculadas, em decorrência dos efeitos de encadeamento que elas propiciam. Portanto, deve-se induzir o investimento em atividades que são dotadas de elevados índices de encadeamento, de forma que parcela do investimento induzido resultaria em efeitos de encadeamento para frente (*forward effects*) ou para trás (*feedback effects*). Assim, o planejamento de investimentos tem, necessariamente, de considerar também as *external economies* resultantes dos efeitos em cadeia e da infraestrutura criada pelo Estado, que reduzem os custos de produção e impulsionam os processos de desenvolvimento (HIRSCHMAN, 1961).

Além de Hirschman, outro autor que incrementa a corrente de teóricos do desenvolvimento como decorrência do crescimento desequilibrado está François Perroux, apresentando-se como um dos poucos autores que se dedicou à análise das atividades econômicas relacionadas ao espaço no pós-guerra.

O ponto de partida é o denominado por ele de *espaço geonômico* (tridimensional), o qual que baseia-se na relação dos homens e das coisas para a produção de mercadorias, além das externalidades de fatores (como energia elétrica e infraestrutura), definido como *fluxo de relação*. A análise de Perroux exige a identificação de três espaços econômicos: conteúdo plano, conjunto homogêneo e campo de forças, e este último, para ele, a análise fundamental da investigação (PERROUX, 1967).

Em Perroux (1967), o processo de desenvolvimento, também é decorrência do crescimento desequilibrado, e este processo no espaço pode ser apreendido através de conceitos como os de polarização e inovação, considerados fundamentos dos processos de transformação espacial.³¹

Na dimensão de um território nacional, o crescimento não se dá no tempo nem no espaço conjuntamente, manifestando-se em diferentes níveis de intensidade, em pontos localizados sobre o território. Tais pontos foram denomina-os de ‘*Pólos de Crescimento*’, sendo por estes pontos, que setas de propagação induzem os fluxos de crescimento para o restante do território (PERROUX, 1967).

Sob um olhar a partir das empresas, Perroux considera o significado de cada um daqueles espaços. Para o desenvolvimento de sua teoria, contudo, o fundamental é a localização das empresas no espaço econômico definido como campo de forças. A constituição daqueles espaços se dá por:

centros (pólos ou sedes) de emanção de forças centrífugas e recepção de forças centrípetas. Cada centro, que é ao mesmo tempo centro de atração e de repulsão, tem o seu próprio campo, que é invadido pelo campo de outros centros. Sob este aspecto, um qualquer espaço vulgar é receptáculo de centros e pontos de passagem de forças (PERROUX, 1967, p.151)

A partir daquelas considerações, Perroux critica a economia espacial tradicional que, por interpretar a economia diretamente no espaço banal, torna-se processo de localização, pois, sua análise vai ao encontro explícito de compreender as interrelações econômicas para além das limitações físicas e políticas. Todavia, a transposição que faz do plano dos espaços econômicos abstratos, para o da banalização das atividades produtivas é marcado por uma constatação empírica, baseado num fato rudimentar mais consistente, no qual para Perroux, (1967, p.164) “o crescimento não surge em toda parte ao mesmo tempo, manifesta-se com intensidades de variáveis, em pontos ou polos de crescimento, propagando-se segundo vias diferentes e com efeitos finais no conjunto da economia”.

³¹ A ideia de campos de força trata-se de um fator inovador que fundamenta o conceito de Polos de crescimento, ao demonstrar que os polos econômicos exercem forças centrífugas e centrípetas, atraindo e expelindo mão-de-obra em relação a outros polos. Da mesma forma, as forças de cada polo podem agir entre outros polos. Assim, o *espaço geonômico* é fonte de polos e de pontos em que passam forças econômicas. Todo esse dinamismo relatado por Perroux acaba definindo zonas de influência econômica. Sua intenção ao tratar de como as forças agem atraindo e repelindo agentes dentro de uma economia foi para demonstrar que, ao contrário do que dizia Lösch, a expansão econômica não se dá de maneira equilibrada e homogênea.

A consolidação de uma rede urbano-industrial e de relações econômicas estaria segundo Perroux, (1967), vinculada à implantação de um pólo. Sendo, portanto, o pólo visto como o grande agente de redução das disparidades regionais.

A caracterização da indústria motriz tem por base a presunção antecipada de algumas características de ponta da grande indústria moderna, tais como: *i*) o nível de concentração de capital; *ii*) a separação dos fatores de produção; *iii*) a decomposição técnica de tarefas e a mecanização. Tudo isto, em conjunto, faz com que, durante o período em que o diferencial estabelecido por essas características for significativo, elas apresentem uma taxa de crescimento acima da média do setor e da própria economia como um todo (PERROUX, 1967).

Como o crescimento econômico não surge em toda parte ao mesmo tempo, Perroux (1967) demonstrou que a indução ou promoção de uma empresa motriz (que seja capaz de promover a expansão de outras empresas) é a melhor maneira de causar um impacto positivo na atividade econômica. A contradição desse pensamento cabe em sua própria constatação de que a empresa motriz tende a instabilizar a região por meio de inovações técnicas no processo de produção. O que causa um quadro de dominação e heterogeneidade por meio da diferenciação produtiva. Além da grande importância que Perroux atribuiu à empresa motriz, ele também definiu aquilo que denominou de três processos dinâmicos que são responsáveis pelo crescimento de uma determinada região: a população, as inovações e as instituições, que provocam efeitos adicionais aos causados pela empresa motriz. Como essas características não se repartem igualmente num espaço econômico espacialmente regionalizado surgem desigualdades no crescimento econômico regional. Assim o conceito de *Região Motriz* se torna mais adequado à explicação de como cada local age de forma a atrair ou expulsar os agentes econômicos das áreas.

Perroux foi o primeiro a trabalhar com o conceito de “macrodecisão”, definindo-o como uma escolha intencional e economicamente racional de uma unidade dominante que se utiliza do uso do poder, da força e da coação para tornar compatíveis os comportamentos discordantes. Para isto, fundamenta-se em decisões, cálculos e opções sobre resultados futuros, baseados numa antecipação global das reações dos agentes em curso num meio de impacto e transmissão.

Perroux (1967) ressalta, ainda, que a coação pode ser implementada tanto por sujeitos privados, quanto por sujeitos públicos, enfatizando que a coação pública é a coação organizada e socialmente legitimada. É exercida pelo Estado, detentor do monopólio desse

bem. Os cálculos e opções relativos ao seu emprego são frequentemente considerados como decisões ‘políticas’, estranhas à análise econômica e encaradas como dados em que esta não tem de penetrar. A macrodecisão é a decisão do agente com maior poder de coação.

Esta visão pressupõe uma economia dual – de dominantes e dominados – sejam eles Estados, empresas, regiões ou cidades, com o efeito de dominação existindo no momento em que a influência de um agente sobre outro se manifesta em distintos graus de reciprocidade, com ou não intencionalidade. Em última instância, as ações econômicas são reflexos de macrodecisões motivadas pela superestrutura, com toda a ação econômica sendo determinada por alguma forma de poder (PERROUX, 1967).

O Estado é o agente privilegiado – e único ente legítimo perante a sociedade – para avaliar e realizar a síntese das inúmeras cadeias de reações provocadas pelas múltiplas decisões, por possuir e aglutinar os mais estratégicos centros de decisão. Assim, a situação *ex post* da economia será resultante de uma “mão-visível” do Estado, que representa os interesses da superestrutura social *ex ante* (PERROUX, 1967).

Até mesmo dentro de uma economia nacional, Perroux (1967) distingue a existência de zonas ativas e passivas, na qual, a zona ativa exerce um efeito irreversível sobre a zona passiva, que receberia esta ação sem reação ou poder de reversão do efeito inicial gerado pela zona ativa. Em suma, as reações de influência de uma zona sobre a outra não são simétricas.

Perroux (1967) já havia esclarecido, anteriormente, que uma economia subdesenvolvida, em geral, caracteriza-se por ser uma economia desarticulada, dualista, conformada em dois setores, sendo um moderno e outro arcaico. Daí resulta que uma força de crescimento aplicada em determinado ponto, não se propaga no vasto conjunto ou, no caso de isso ocorrer, provoca desequilíbrios que não são fecundos ou não se corrigem espontaneamente.

2.3 TEORIAS ESTRUTURALISTAS DO DESENVOLVIMENTO

2.3.1 Teoria da Dependência e do Subdesenvolvimento

Após a Segunda Guerra Mundial, as Nações Unidas criaram a Comissão Econômica para a América Latina e Caribe³² (Cepal), com o objetivo de realizar estudos visando ao desenvolvimento da região. No contexto do Plano Marshall, os EUA destinaram grande volume de recursos financeiros para a reconstrução da Europa, destruída pela Segunda Guerra Mundial. Os governos latino-americanos desejavam que os EUA estendessem o Plano

³² Em 1984, os países do Caribe passaram a integrar a Cepal, por isso sua denominação atual é Comissão Econômica para a América Latina e Caribe (ENRIQUEZ, 2010).

Marshall também para a América Latina. Nesse sentido, os primeiros trabalhos da Cepal procuraram diagnosticar os problemas de cada país em particular, objetivando detectar os obstáculos ao desenvolvimento econômico (SOUZA, 1997).

A Cepal gerou um pensamento econômico latino-americano autóctone que ficou conhecido como “estruturalismo”, representando uma etapa extremamente avançada da reflexão da região sobre sua evolução histórica, experiência política e posição na evolução do sistema econômico e político mundial (ENRÍQUEZ, 2010).

As ideias da Cepal podem ser consideradas como um ‘paradigma estruturalista’ das teorias do desenvolvimento econômico, em oposição ao paradigma por ela denominado de ‘paradigma do núcleo de modernização capitalista’ (HUNT, 1989).

Os postulados da Cepal buscavam explicar as razões das dificuldades para o desenvolvimento dos países ‘periféricos’ do capitalismo e foram elaborados tendo por base a análise de dinâmicas econômicas observadas no Brasil, na Argentina e no Chile. Esses países, desde a década de 30, já tinham alcançado um relativo nível de desenvolvimento industrial, mas enfrentavam dificuldades evidentes de inserção no fechado círculo dos países desenvolvidos (MONTEIRO, 2011).

Na visão de Hirschman, as teses de Raul Prebisch e Hans Singer, os precursores do pensamento cepalino, agiram como um *boomerang* de devastadoras consequências para a teoria tradicional (ENRÍQUEZ, 2010).

Considerado o principal expoente da CEPAL nos anos 50, Raul Prebisch (1949; 1962)³³ apontou que os impactos da 1ª e da 2ª revoluções industriais sobre os diversos países foram extremamente desiguais, pois a difusão do progresso técnico foi extremamente lenta e irregular, diferenças que se aprofundaram historicamente, herança ainda, do velho esquema da divisão internacional do trabalho, o qual a América latina correspondia como parte da periferia na economia mundial, no papel específico de produtor de alimentos e matéria primas voltados para o comércio internacional.

Assim, o progresso técnico permitiu a formação de grandes centros industriais no mundo, em torno dos quais surgiu a periferia. Nos países do centro, a industrialização resultou na edificação de estruturas econômicas, sociais e políticas bastante homogêneas, influenciando em toda a estrutura da sociedade (agricultura, serviços), que não era, portanto, marcada por

³³PREBISCH, Raul. “El desarrollo económico de la América Latina y algunos de sus principales problemas”. *Boletín Económico de América Latina*, v. 7, p. 1-64, 1962.

_____. O desenvolvimento econômico da América Latina e seus principais problemas. *Revista Brasileira de Economia*. Rio de Janeiro: FGV, v.3, n.3, p. 47-111, 1949.

uma estrutura dualista, na qual convivem um setor moderno e um arcaico. Essas estruturas homogêneas implicam uma ampla integração entre os diversos setores, como também implicitamente requerem o desenvolvimento de setores industriais produtores de bens de consumo, intermediários e duráveis, além da produção de bens de capital (MONTEIRO, 2011).

Com base em séries históricas de estatísticas comerciais compiladas por diversos órgãos internacionais e pela ONU, sua análise toma por base os dados das exportações e importações de um período que abarcou 65 anos (de 1880 a 1945), Prebisch demonstrou que a troca entre produtos primários e manufaturados ocorria num ambiente de deteriorização nos termos de intercâmbio'. Nas palavras de Enríquez (2010, p. 43) "isso significava que os preços agrícolas e das demais matérias primas tendiam à queda secular, enquanto os preços dos produtos industrializados tendiam à estabilidade ou mesmo à alta". Segundo a autora, as razões disso estavam associadas aos limites da expansão do consumo, tanto dos produtos agrícolas – caracterizados por baixa 'elasticidade-renda da demanda', como das matérias primas, por vezes substituídas em grande escala por produtos sintéticos.

Na visão de Prebisch, os termos de troca têm uma tendência secular para evoluírem contra os países exportadores de produtos primários e importadores de bens manufaturados. Ao contrário, nos países industrializados, onde a capacidade de pressão dos sindicatos em defesa dos interesses dos trabalhadores e a força das grandes empresas para impedir a redução da taxa de lucros vedam a automática transferência dos ganhos decorrentes do aumento da produtividade para os parceiros comerciais, o aumento de produtividade tende a ser transferido para salários e lucros. Como decorrência dessa dinâmica, os produtos industrializados não chegam aos países atrasados com preços declinantes. Já nos países da periferia – quando o seu setor exportador estabelece relações de troca com o setor industrial dos países centrais –, o aumento de produtividade porventura neles ocorrido não se transforma em aumento de salários, mas implica queda de preços. Nesses termos, as relações de troca eram desfavoráveis para os países exportadores de alimentos e matérias-primas, uma vez que não ocorria a redução dos preços dos produtos industrializados e reduziam-se os valores dos produtos primários (MONTEIRO, 2011).

Dentro daquela dinâmica, "o intercâmbio desigual fazia com que a pressão sobre os custos nas economias centrais provocasse o repasse desses custos para a periferia" (PREBISCH, 1949, p. 59). Nesse aspecto, afirma Monteiro (2011, p. 21-22) que "reside a originalidade de Prebisch: relacionar esse processo existente nos países industrializados com

os seus efeitos na periferia”, havendo, portanto “um choque frontal com a ‘lei das vantagens comparativas da especialização da produção’, e a crítica desses postulados assumia uma linha de argumentação a favor de uma industrialização dos países da periferia”.

O ponto de partida da análise de Raul Prebisch origina-se na crítica à Teoria das Vantagens Comparativas de Ricardo, a qual propunha a realocação da produção mundial, aproveitando a maior eficiência produtiva relativa nata dos países ou regiões em comparação uns com os outros, no sentido de aumento quantitativo da produção como um todo. Completando o raciocínio, haveria uma tendência à especialização aguda, e as diferenças entre a produtividade do trabalho seriam determinantes no comércio internacional.

A teoria da deterioração dos termos de troca procurava apresentar argumentos que demonstrassem que a teoria das vantagens comparativas não geraria os resultados preconizados pela teoria econômica liberal, e que a utilização desta causaria, na verdade, “desvantagens comparativas” para os países subdesenvolvidos. Ou seja, segundo a teoria da deterioração dos termos de troca, o mundo equilibrado, estável e equânime que, supostamente, seria resultante da especialização dos países na produção de bens nos quais possuísse maiores potencialidades, se revelaria, na prática, um mundo hierarquizado, concentrado e desigual. Com isso, o mundo seria dividido entre um centro capitalista e uma periferia, e a posição em que um país se colocaria dependeria da forma como este se inserisse na divisão internacional do trabalho. No centro, os países seriam produtores de bens manufaturados, dotados de alto conteúdo tecnológico, enquanto a periferia seria formada por países produtores de artigos primários (PREBISCH, 1949; 1962).

Defendia Prebisch que para se chegar a uma estrutura mais homogênea, seria necessário internalizar a industrialização mediante a substituição de importações, o que mais tarde ficou conhecido como ISI, uma vez que já existiam mercados constituídos para produtos específicos. Contudo, o setor agrário exportador não seria capaz de levar a cabo essa tarefa. Assim, o Estado deveria ter um papel importante na superação do subdesenvolvimento, assumindo uma ação coordenadora, edificando infraestrutura e conduzindo uma ampla política de incentivos de diversas ordens, além de patrocinar a necessária alteração no regime de propriedade da terra (MONTEIRO, 2011).

Celso Furtado foi um dos principais nomes que contribuíram com as formulações das ideias da Cepal nos anos 50, na década de 60, tomando a base cepalina como ponto de partida, procurou explorá-la ainda mais, montando seu esquema analítico em cima do conceito de sistema centro-periferia e da tese da deterioração dos termos de troca, partindo da definição

do que é o subdesenvolvimento, pois é sobre este eixo em torno do qual giram todas as suas demais teorizações, sobretudo para explicar a especificidade do desenvolvimento capitalista do Brasil.

Celso Furtado foi também um dos autores que mais defenderam a necessidade da industrialização da periferia como estratégia de superação do subdesenvolvimento. A partir da análise da história econômica dos países periféricos, indicou que o centro dinâmico de acumulação de capitais é o setor exportador, mas o comportamento desse setor não é autocentrado, estando enlaçado à dinâmica das economias desenvolvidas, dela sendo reflexo. Dessa forma, nos países periféricos, a capacidade de investimento está atrelada ao setor exportador, (vulnerável às variações do comércio internacional), do que decorrem variações significativas, pendendo, ora favoravelmente, ora desfavoravelmente, para os investimentos (MONTEIRO, 2011).

Na visão de Furtado, as estruturas produtiva, econômica e social dos países desenvolvidos, poderiam ser consideradas como objetivos a serem atingidos pelos países da periferia, mas certamente não seriam alcançados pelo mesmo caminho, nem através das mesmas etapas percorridas pelos países do centro, pois, nos países subdesenvolvidos o processo ocorrido é qualitativamente diverso do ocorrido com os países desenvolvidos. Portanto, o subdesenvolvimento se distingue como processo típico, definido como,

“um processo histórico autônomo, e não uma etapa pela qual tenham, necessariamente, passado as economias que já alcançaram grau superior de desenvolvimento. Para captar a essência do problema das atuais economias subdesenvolvidas, necessário se torna levar em conta essa peculiaridade” (FURTADO, 1969b, p. 166-167).

O subdesenvolvimento surgiria da utilização inadequada do progresso técnico e do excedente econômico em relação ao nível de acumulação de capital e de disponibilidade de fatores. Por exemplo, o emprego do progresso técnico seria incompatível com a realidade econômica se tecnologias relativamente avançadas, poupadoras de mão-de-obra e de terras, fossem adotadas em um país onde houvesse abundância desses fatores. Nas palavras de Furtado,

“(…) podemos definir uma estrutura subdesenvolvida como aquela em que a plena utilização do capital disponível não é condição suficiente para a completa absorção da força de trabalho, ao nível de produtividade correspondente à tecnologia que prevalece no setor dinâmico do sistema. É a heterogeneidade tecnológica entre setores ou departamentos de uma mesma economia que caracteriza o subdesenvolvimento” (FURTADO, 1963, p. 195).

O que define se um país é desenvolvido ou subdesenvolvido é a maneira pela qual o excedente econômico é apropriado, utilizado e distribuído. No subdesenvolvimento há um desequilíbrio na assimilação dos avanços tecnológicos produzidos pelo capitalismo industrial a favor das inovações, que tornam possível a adoção de padrões de consumo sofisticados e restritos, ao invés do excedente econômico ser aplicado prioritariamente em formas de consumo que sejam adequadas a toda a sociedade (FURTADO, 1963).

Ao interpretar as implicações da industrialização impulsionada pela substituição de importações, Furtado (1966) mostrou-se pessimista em relação às possibilidades de desenvolvimento na periferia capitalista, dedica atenção especial à análise da elevada oferta de força de trabalho e da limitada capacidade de pressão dos trabalhadores, aspectos que, somados à existência de uma estrutura fundiária arcaica, ao caráter monopolista da indústria e ao fato de que a tecnologia utilizada pelas indústrias tornava-as incapazes de absorver grandes contingentes de força de trabalho, jamais abririam possibilidades para que fosse estabelecida uma demanda de produtos manufaturados de tal ordem que pudesse alavancar o desenvolvimento autossustentado (MONTEIRO, 2011).

Naqueles termos, o impulso decorrente da industrialização por meio da substituição de importações desenvolveu uma produção industrial com elevada relação de capital empregado por trabalhador ocupado e com maior concentração funcional da renda; como não havia impulsos para romper esse esquema, seria mantida a concentração de renda e a própria dinâmica do sistema. Além disso, (Furtado, 1966), ao lado da existência de um grande contingente de trabalhadores, que não permitia uma pressão por aumentos salariais, ampliava-se a capacidade produtiva da indústria por meio da importação de tecnologias, resultando daí um processo de brutal concentração de renda, mas também um processo no qual a massa salarial crescia menos do que a capacidade produtiva da indústria (MONTEIRO, 2011).

De fato, as análises de Prebisch (1949; 1962) e de Celso Furtado (1963; 1966; 1969), entendem que o subdesenvolvimento é acima de tudo um fenômeno vinculado às estruturas produtivas dos países da periferia capitalista, marcados por uma indústria não integrada e por uma estrutura social e econômica heterogênea, tendo o comércio internacional um papel fundamental na reprodução dessa relação assimétrica.

Em certo grau, a proposta cepalina não se distanciava das propostas dispostas pelos teóricos do desenvolvimento como derrocada do crescimento desequilibrado. Nas palavras de Monteiro (2011):

“Tais formulações da CEPAL não se chocavam frontalmente, por exemplo, com as de Hirschman (1961), que, do ponto de vista metodológico, inclusive se aproxima do estruturalismo e do pensamento de Prebisch (1949), adotando um enfoque histórico estrutural ao apresentar a importância do *feedback* positivo [...] o pensamento da CEPAL teve enorme relevância social e política, influenciando a elaboração de ações de governo e norteando, a sua época, a ação de intelectuais considerados “reformistas” e de diversos partidos comunistas e populistas que incluíram na sua agenda a defesa de um projeto de desenvolvimento que deveria ser conduzido pela burguesia nacional, promotora da industrialização, processo que abria as portas para o enfraquecimento ou mesmo o rompimento dos laços de dependência, e também para a internalização dos centros de decisão” (MONTEIRO (2011, p. 24).

2.4 TEORIAS INSTITUCIONALISTAS DO DESENVOLVIMENTO

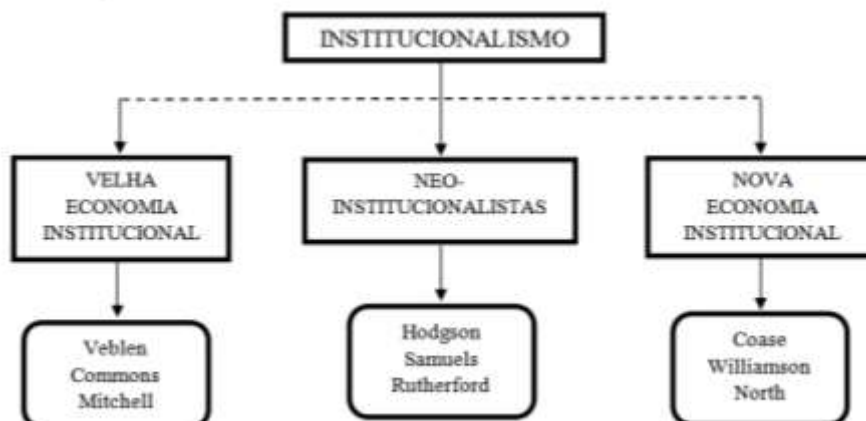
Entender o pensamento econômico através das instituições requer uma concreta análise do cenário histórico da escola. Esse novo movimento acadêmico deu-se no período que antecedeu a Primeira Guerra Mundial (fins do séc. XIX e início do séc. XX). O ambiente político e econômico dos Estados Unidos no final do século XIX levou muitos economistas a questionar as hipóteses e as conclusões levantadas pela escola neoclássica³⁴. A doutrina de que uma interferência mínima do governo produz grande bem-estar social parecia cada vez mais insustentável. Havia muita preocupação acerca do monopólio, da pobreza, da depressão e da improdutividade. O movimento a favor do controle e das reformas sociais ganhava força, e foi nesse cenário que a economia institucional cresceu (BRUE, 2006).

As teorias institucionalistas iniciou-se com o clássico artigo de Veblen, intitulado “*Why is economics not an evolutionary science?*”, escrito em 1898, uma nova forma de pensar instituições, na qual esta participa endogenamente da estrutura econômica dinâmica, pois até então, o pensamento dominante era o neoclássico. Adeptos do que mais tarde se denominou “velhos institucionalistas”, além de Thorsten Veblen, estão John Commons e Wesley Mitchell.

Após hibernar por quase 40 anos, o pensamento institucionalista ressurgiu no final dos anos de 1960 com Hodgson, Samuels e Rutherford, mais tarde, denominados os “novos (neo) institucionalistas”. Quase na mesma época, avançou no meio acadêmico, um grande interesse e a consequente expansão de estudos na área que ficou conhecida como “Nova Economia Institucional” (NEI). Os principais autores que deram suporte a essa análise foram Ronald Coase, Oliver Williamson e Douglas North. A partir de então, a escola institucional subdividiu-se conforme a Figura 9:

³⁴ O pensamento microeconômico dos marginalistas foi gradualmente transformado no que chamamos hoje de economia neoclássica. Os economistas neoclássicos eram “marginalistas”, no sentido de que enfatizavam a tomada de decisões e a determinação dos preços na margem (BRUE, 2006).

Figura 9 - O Pensamento Institucionalista e suas Subdivisões



Fonte: Cavalcante (2011).

Definir conceitualmente instituição, *strito* ou *latu senso*, não é tarefa fácil além de ser complexa e, às vezes, ambígua. Há diferentes enfoques que se remete às abordagens institucionalistas e à comparação entre elas. Desta empreitada se descobre um rico e complexo campo de pesquisa, envolvendo várias escolas de pensamento, que, na essência, vêm pesquisando temas relativamente comuns, possibilitando estabelecer campos de convergência altamente promissores à ciência econômica, cujo elemento articulador é a própria noção de instituição (CONCEIÇÃO, 2002b).

Instituições é o termo genérico que os economistas institucionais utilizam para representar o comportamento regular e padronizado das pessoas em uma sociedade, bem como as ideias e os valores associados a essas regularidades; são exemplos de instituições: as leis e os costumes que regulamentam o direito de propriedade, as práticas comerciais formalmente codificadas ou não vigentes nas diferentes sociedades, as formas de casamento e até as regras de etiqueta à mesa. A maior parte de nossas atividades diárias, assim obedece a padrões porque, consciente ou inconscientemente, calculamos que agir de acordo com as normas estabelecidas é mais vantajoso do que adotar comportamentos alternativos (BUENO, 2004).

Para Conceição (2002a, p. 89) “o conceito de instituição em Veblen remonta ao conjunto de hábitos ou formas de pensamento comuns a generalidade dos homens, como também pode ser resumido como um conjunto de normas, valores e regras e sua evolução, respectivamente”. Já, para Commons, o termo ‘instituição’ significa a “ação coletiva que controla, libera e favorece a expansão da ação individual, tratando-se, dessa forma, de um processo de negociação social subordinado ao conceito de transação”. O conflito existente

entre a ação coletiva e a ação individual, seria superado pela invenção de instituições, no intuito último de diminuir a fricção transacional entre as referidas partes (ACCORSI, 2007).

A Nova Economia Institucional (NEI) está assentada em dois conceitos básicos, a performance econômica e as instituições. Na sociedade há dois tipos básicos de instituições: *formais* e *informais*. Conforme Barcelos (2003), a primeira consiste de normas formais, ou melhor, as leis da sociedade. As instituições informais são *tradições* e *costumes* da sociedade, sendo a *religião* uma das mais importantes. Instituições informais influenciam instituições formais.

Instituições formais e informais diferem por diversos motivos: instituições formais mudam em menor espaço de tempo, precisam da ação coerciva do Estado para serem observadas; instituições informais, por sua vez, não necessitam de ação coerciva do Estado, pois dependem das *crenças* dos seus seguidores (no caso, a sociedade). E mais, crenças não mudam em espaços de tempos curtos, pelo contrário, demoram muito tempo para se consolidarem (BARCELOS, 2003).

As instituições apresentam as seguintes características: as instituições envolvem a interação de agentes, com *feedbacks* cruciais de informações; as instituições têm certo número de características, conceitos comuns e rotinas; as instituições sustentam e são sustentadas por concepções e expectativas partilhadas; embora não sejam nem imutáveis nem imortais, as instituições possuem as qualidades de ser relativamente duráveis, auto-reforçadas e persistentes; as instituições incorporam valores e processos de avaliação normativa. Em particular, as instituições reforçam sua própria legitimação moral: cuja permanência é vista frequentemente – certa ou erroneamente – como moralmente justa (GUEDES, 2000).

Os direitos de propriedades são definidos por instituições e são importantes, pois determinam o uso de recursos. Direitos de propriedade são direitos que os proprietários de recursos possuem sobre esse recurso. O Estado possui o papel de assegurar os direitos de propriedade, em três sentidos: *definir*, *interpretar* e *enforcement*³⁵. O papel de definir fica a cargo do poder legislativo, o papel de interpretar, a cargo do poder judiciário e o de *enforce*, a cargo da polícia, o poder coercivo do Estado. Entretanto, o papel de defender direitos de propriedade seguros pode ser muito custoso e eles podem não ser plenamente seguros. Quando isso ocorre, os agentes econômicos não possuem direitos exclusivos no uso de

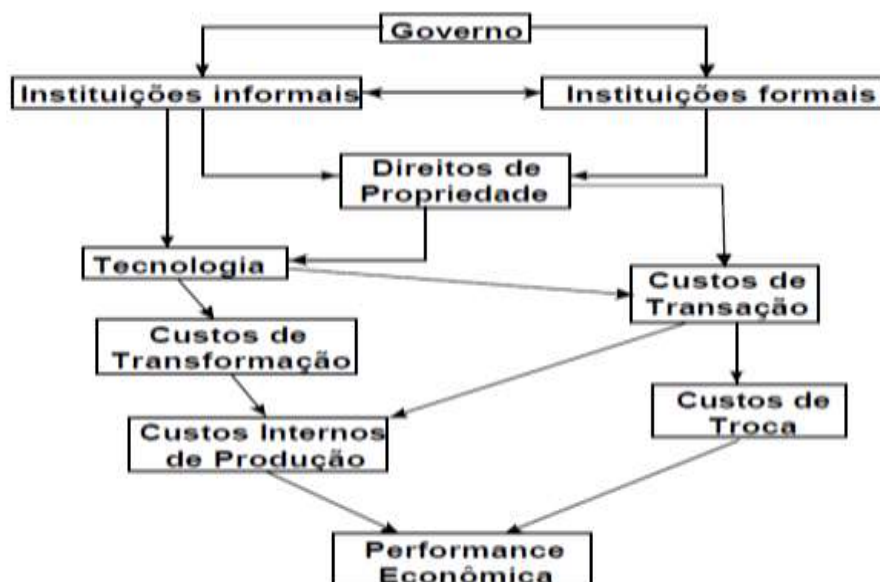
³⁵ Segundo Mueller (2003) não há tradução para a palavra *enforce*. Segundo o Dicionário *Cambridge*, *enforce* significa: “obrigar pessoas à obedecer uma lei” ou “*to make people obey a law, or to make a particular situation happen or be accepted*”.

recursos. Pela não-exclusividade e a presença de pessoas que atuam *free-rider*³⁶, não há incentivos para o investimento privado nesses recursos. Por outro lado, quando há direitos de propriedade seguros, há incentivos para melhorar o valor dos recursos, pelo investimento (BARCELOS, 2003).

Conforme Conceição (2002a, p. 117) os custos totais são compostos de dois elementos: custos de produção (transformação) de um lado, e custos de transação de outro;

Juntamente com a tecnologia³⁷ e instituições informais, os direitos de propriedade determinam os custos de transação e custos de transformações. A Figura 10, esquematiza tal procedimento:

Figura 10 - Interação Econômica Institucional baseada nos custos



Fonte: Barcelos (2003).

A Teoria da Firma, na visão neoclássica estuda a melhor forma de produzir um determinado bem com menor quantidade de insumo possível, ou melhor, com o menor custo, maior eficiência na alocação dos recursos junto ao processo de produção. Esse é o custo de transformação de produção que é diretamente afetado pela tecnologia (dada pela função de produção).

³⁶ Segundo a Teoria das Finanças Públicas esse conceito é definido como “Consumo Carona” e, é considerando uma falha de mercado. Para Mueler (2003) O “problema do carona” é mais bem compreendido com o tradicional exemplo da iluminação pública. Se apenas uma pessoa paga o serviço de iluminação pública, ele é beneficiado pelo serviço, mas a sociedade (o restante que não paga pelo serviço) também é beneficiada. A solução é mitigar o comportamento oportunista, com multas. Quando o dono não tem uso exclusivo do recurso, ele não investe.

³⁷ Grosso modo, segundo Paulo Sandroni, tecnologia é a ciência ou teoria da técnica.

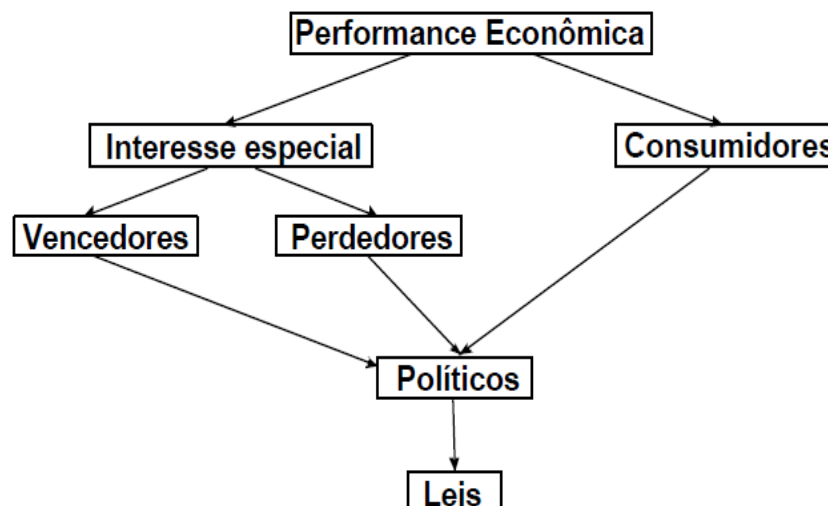
Os custos de transação são dois: a) o de transação de produção e o b) de transação de troca. Os custos de transação de produção são os custos de produção invisíveis e são relacionados a custos de monitoração³⁸. Enquanto que os custos de transação de troca (incluem neste os custos associados a negociação e reforço de contratos) são custos que ocorrem numa transação em que não há produção envolvida diretamente e sim apenas uma troca (BARCELOS, 2003).

O conceito de custo de transação está “intimamente associado à racionalidade limitada e ao oportunismo, ambos inerentes à organização econômica e pressupondo a existência de falhas de mercado” (CONCEIÇÃO, 2002b, p. 133).

A tradição institucionalista seguidora de Coase (NEI) vê os custos de transação, geralmente menos perceptíveis e de menor facilidade de identificação do que os custos de produção, como importante fator de tomada de decisão das empresas (CONCEIÇÃO, 2002a).

Se contratos seguros não são possíveis, as trocas ocorrem com menor frequência. Há, ainda, a possibilidade de que não ocorram. Quando não ocorre a troca há um custo para ambos, pois poderiam realizar a troca e ambos saírem beneficiados. Países corruptos afugentam investidores, pois não têm instituições (formais) que salvaguardam os direitos de propriedade e há, ainda, uma “cultura” de corrupção e expropriações administrativas, por parte do governo (instituições informais) (BARCELOS, 2003).

Figura 11 - Atuação dos Agentes Econômicos perante a Performance Econômica



Fonte: Barcelos (2003).

³⁸ Mueller (2003) baseado em Alston (1999) detalha afirmando que são custos de 1) monitoramento do esforço de trabalho; 2) coordenar fatores físicos de produção; e 3) monitoramento do capital, seja físico ou financeiro, empregado no processo produtivo.

Como se observou na Figura 11, os custos (transformação e transação) alteram a performance econômica, dessa forma, as instituições alteram a performance econômica. Os agentes econômicos, em resposta tentarão alterar as instituições da forma que melhor lhes convier, conforme esquema disposto na Figura 12, acima.

2.5 TEORIA DO DESENVOLVIMENTO COMO LIBERDADE

A visão de Amartya K. Sen do desenvolvimento como liberdade, traduzido em sua obra lançada em português no primeiro ano do século XXI cujo título original é '*Development as Freedom*' rendeu ao economista o Nobel de economia no ano de 1998. A obra baseou-se nas cinco conferências proferidas ainda como membro da presidência do Banco mundial no ano de 1996, somada ainda uma conferência complementar realizada em novembro de 1997, as quais versaram sobre a abordagem geral e suas implicações nas perspectivas do desenvolvimento como liberdade.

Partindo da constatação de que vivemos em um mundo de opulência sem precedentes, no qual, após o final do século XX houve notáveis mudanças para além da esfera econômica, como, o estabelecimento do regime democrático e participativo como modelo preeminente de organização política, estando os conceitos de direitos humanos e liberdade política como parte da retórica prevalecente nos dias atuais. Atualmente, as pessoas vivem em média muito mais tempo do que no passado e, as diferentes regiões do globo nunca estiveram tão estreitamente ligadas, não apenas no campo do comércio (trocas) e das comunicações, mas também no campo das ideias e ideais interativos. Todavia, atualmente vivemos num mundo de contradição, cercados por privações, destituições e opressão extraordinárias, nas palavras de Sen (2000).

existem problemas novos convivendo com antigos – a persistência da pobreza e de necessidade essenciais não satisfeitas, fome coletiva e fome crônica muitas disseminadas, violação de liberdades políticas elementares e de liberdades formais básicas, ampla negligência diante dos interesses e da condição e agente de mulheres e ameaças cada vez mais graves ao nosso meio ambiente e à sustentabilidade de nossa vida econômica e social (SEN, 2000, p. 09).

Deve ser enfatizados que tais problemas não são de exclusividade dos países pobres e/ou subdesenvolvidos, pois conforme relata Sen (2000, p. 09) “muitas dessas privações podem ser encontradas, sob uma ou outra forma, tanto em países ricos como em países pobres”. Superar aqueles problemas é parte central do processo de desenvolvimento, contudo, faz-se necessário conhecer o papel das diferentes formas de liberdade no combate aqueles males.

A condição de agente dos indivíduos é, em última análise, central para lidar com aquelas privações, contudo, a mesma condição de agente de cada um é inescapavelmente restrita e limitada pelas oportunidades sociais, políticas e econômicas das quais dispõem os indivíduos. Ainda mais, existe uma acentuada complementaridade entre a condição de agente individual as disposições sociais, na qual, “é importante o reconhecimento simultâneo da centralidade da liberdade individual e da força das influências sociais sobre o grau e o alcance da liberdade individual” (SEN, 2000, p. 10).

A expansão da liberdade é vista, pela abordagem de Sen como o principal fim e o principal meio do desenvolvimento, pois o desenvolvimento consiste, nesta perspectiva, na eliminação de privações de liberdade as quais limitam as escolhas e as oportunidades das pessoas de exercer ponderadamente sua condição de agente. A eliminação de privações de liberdades são substanciais e constitutiva do processo de desenvolvimento.

Compreendendo a plena relação entre desenvolvimento e liberdade, isto é, a importância intrínseca da liberdade humana como objetivo supremo do desenvolvimento é acentuadamente suplementada pela eficácia instrumental de liberdades específicas na promoção de liberdades de outros tipos. Portanto, na prática, o encadeamento entre as diferentes formas de liberdade são empíricos e causais, e não constitutivos e compositivos, como por exemplo, a existência de fortes indícios de que as liberdades econômicas e políticas se reforçam mutuamente, em vez de serem contrárias umas às outras. Desse modo as oportunidades sociais de educação e assistência médica, que podem requerer a ação pública, complementam oportunidades individuais de participação econômica e política e também favorecem nossas iniciativas para vencer privações (SEN, 2000).

Sendo o ponto de partida dessa abordagem o de identificar a liberdade como o principal objetivo do desenvolvimento, o alcance da análise de políticas depende de estabelecer os encadeamentos empíricos que tornam coerentes e convincentes o ponto de vista de liberdade como a perspectiva norteadora do processo de desenvolvimento. Isto requer a necessidade de uma análise integrada das atividades econômicas, sociais e políticas, envolvendo uma multiplicidade de instituições e muitas condições de agente relacionadas de forma interativa. E, concentra-se particularmente nos papéis e inter-relações entre certas liberdades instrumentais cruciais, incluindo oportunidades econômicas, liberdades políticas, facilidades sociais, garantia de transparência e a segurança protetora (SEN, 2000).

As disposições sociais, envolvendo inúmeras instituições (o Estado, o mercado, o sistema legal, os partidos políticos, a mídia, os grupos de interesse público e os foros de

discussão pública, entre outros), são investigadas segundo sua contribuição para a expansão e a garantia das liberdades substantivas dos indivíduos, os quais nesta visão são vistos como agentes ativos de mudança, e não como recebedores passivos de benefícios.

Considerando o desenvolvimento ser visto como um processo de expansão das liberdades reais que as pessoas desfrutam e, o enfoque nas liberdades humanas contrata com as visões mais restritas de desenvolvimento, tais como aquelas que identificam desenvolvimento com crescimento do PIB, aumento de rendas pessoais, industrialização, avanço tecnológico ou modernização social. O crescimento do PNB ou das rendas individuais pode servir como importante meio de expandir as liberdades desfruta pelos membros da sociedade, contudo, as liberdades dependem também de outros determinantes, como as disposições sociais e econômicas (serviços em educação, saúde e etc.) e os direitos civis (liberdade de participação nas discussões e averiguações públicas). De maneira análoga, a industrialização, o progresso tecnológico ou a modernização social podem contribuir substancialmente para expandir a liberdade humana, mas ela depende também de outras influências (SEN, 2000).

Se a liberdade é o que o desenvolvimento promove, então existe um argumento fundamental em favor da concentração em tal objetivo, e não em algum meio específico ou em alguma lista de instrumentos especialmente escolhida. Ora, ver o desenvolvimento como expansão de liberdades substantivas dirige a atenção para os fins que o tornam importante, em vez de restringi-la a alguns dos meios que desempenham um papel relevante no processo de desenvolvimento. Portanto, o desenvolvimento requer, Sen (2000, p. 18) “que se removam as principais fontes de privação de liberdades: pobreza e tirania, carência de oportunidades econômicas e destituição social sistemática, negligência dos serviços públicos e intolerância excessiva dos Estados repressivo”³⁹. Nesse sentido, Sen (2000) afirma ser a liberdade central para o processo de desenvolvimento por duas razões:

1) A razão *avaliatória*: a avaliação do progresso tem de ser feita verificando-se primordialmente se houve aumento das liberdades das pessoas.

2) A razão *da eficácia*; a realização do desenvolvimento depende inteiramente da livre condição de agente das pessoas.

A ligação entre liberdade individual e realização de desenvolvimento social vai muito além da relação constitutiva, pois o que as pessoas conseguem positivamente realizar é

³⁹ Sen (2000, p. 18) descreve alguns exemplos de como a pobreza, a carência de serviços públicos e assistência social e a negação de liberdades políticas e civis por regimes autoritários e restrição impostas geram ausência, privação e até mesmo a violação de liberdade, seja social, econômica e política da pessoas o comunidade.

influenciado por oportunidades econômicas, liberdades políticas, poderes sociais e por condições habilitadoras como boa saúde, educação básica e incentivo e aperfeiçoamento de iniciativas e, as disposições institucionais que proporciona essas oportunidades são, ainda, influenciadas pelo exercício das liberdades das pessoas, mediante a liberdade para participar da escolha social e da tomada de decisões públicas que impelem o progresso dessas oportunidades⁴⁰ (SEN, 2000).

Nesse contexto, as liberdades não são apenas os fins primordiais do desenvolvimento, mas também os meios principais para alcançá-lo, em outras palavras, pois além de reconhecer fundamentalmente a importância avaliatória da liberdade, precisa-se entender a notável relação empírica que vincula, liberdades diferentes, umas às outras. Liberdades políticas (na forma de liberdade de expressão e eleições livres) ajudam a promover a segurança econômica. Oportunidades sociais (na forma de serviços de educação e saúde) facilitam a participação econômica. Facilidade econômicas (na forma de oportunidades de participação no comércio e na produção) podem ajudar a gerar a abundância individual, além de recursos públicos para os serviços sociais.

Assim, conforme Sen (2000, p. 26) “liberdades de diferentes tipos podem fortalecer umas às outras”. E, com oportunidades sociais adequadas, os indivíduos podem efetivamente moldar seu próprio destino e ajudar uns aos outros, não precisando serem vistos, sobretudo, como beneficiários passivos de engenhosos programas de desenvolvimento. Portanto, nas palavras de Sen (2000, p. 71) “os fins e os meios do desenvolvimento exigem que a perspectiva da liberdade seja colocada no centro do palco”, onde o objetivo do desenvolvimento relaciona-se à avaliação das liberdades reais desfrutadas pelas pessoas e, as capacidades individuais dependem crucialmente, entre outras coisas, das disposições econômicas, sociais e políticas. Logo, ao se estabelecerem disposições institucionais apropriadas, os papéis instrumentos de tipos distintos de liberdade precisam ser levados em conta, indo-se muito além da importância fundamental da liberdade global dos indivíduos.

Os papéis e instrumentos da liberdade incluem vários componentes distintos, porém inter-relacionados, como facilidades econômicas, liberdades políticas, oportunidades sociais, garantias de transparência e segurança protetora. Tais direitos, oportunidades e intitamentos instrumentais possuem fortes encadeamentos entre si, que podem se dar em diferentes

⁴⁰ Sen (2000, pags. 19-24) descreve alguns exemplos de relações empíricas mutuamente reforçada entre liberdade de tipos diferentes e a realização do desenvolvimento social, como por exemplo: da liberdade política e qualidade de vida; das transações, mercados e privação de liberdade econômica; das organizações e valores e etc.

direções, sendo portanto, Sen (2000, p. 71) “o processo de desenvolvimento é crucialmente influenciado por essas inter-relações”

Correspondendo a múltiplas liberdades inter-relacionadas, existe a necessidade de desenvolver e sustentar uma pluralidade de instituições⁴¹ – sistemas democráticos, mecanismos legais, estruturas de mercado, provisão de serviços de educação e saúde, facilidade para mídias e outros tipos de comunicação etc. – onde as pessoas têm de ser vistas como ativamente envolvidas- dada a oportunidade- na conformação de seu próprio destino, e não apenas como beneficiárias passivas dos frutos de engenhosos e programas de desenvolvimento. Para isso, o estado e as sociedade tem papéis amplos no fortalecimento e na proteção das capacidades humanas. São papéis de sustentação, e não de entrega sob encomenda (SEN, 2000).

No que se refere à liberdade e os fundamentos da justiça, Amartya Sen procurou mostrar como funcionam as ‘bases informacionais’ e como diferentes sistemas éticos e avaliatórios empregam bases informacionais muito diversas. Analisando a abordagens avaliatórias específicas, particularmente o utilitarismo, o libertarismo e a justiça, em conformidade com a ideia de que não existem estradas régias para avaliação, revelaram-se que, “há méritos distintos em cada uma dessas estratégias bem estabelecidas, mas que cada uma também sofre limitações significativas” (SEN, 2000, p. 107). Além disso, examinando as implicações do enfoque direto nas liberdades substantivas dos indivíduos envolvidos, Amartya Sen identificou uma abordagem geral que se concentra nas capacidades de as pessoas fazerem coisas que elas têm razão para prezar e na sua liberdade para levar um tipo de vida que elas com razão valorizam. Ressaltando que, de fato, não só essa abordagem é capaz de considerar diretamente a importância da liberdade, como também pode atentar substancialmente para as motivações subjacentes que contribuem para a relevância de outras abordagens⁴².

Examinando, também, modos diferentes de usar essa perspectiva baseada na liberdade, resistindo-se em particular à ideia de que esse uso deve assumir a forma de ‘tudo ou nada’, Sen (2000) identificou que em muitos problemas práticos, a possibilidade de empregar uma abordagem explicitamente baseada na liberdade pode ser relativamente limitada. Contudo, ressalta que, mesmo nesse caso é possível usar os *insights* e os interesses informacionais

⁴¹ Essas instituições podem incorporar iniciativas privadas além de disposições públicas, bem como estruturas mais mescladas, como organizações não-governamentais e entidades cooperativas (SEN, 2000, p. 71).

⁴² Discuti essas abordagens também em outros trabalhos, como fizeram outros autores, e suas vantagens e limitações também são razoavelmente claras (SEN, 2000, p. 107).

envolvidos em uma abordagem baseada na liberdade, sem insistir em deixar de lado outros procedimentos quando eles podem ser, dentro de contextos específicos, sensatamente utilizados.

Analisando a aplicabilidade desta abordagem, na tentativa de lançar uma luz sobre o subdesenvolvimento (visto amplamente na forma de privações de liberdade) e o desenvolvimento (visto como um processo de eliminação de privações de liberdades substantivas de diferentes tipos que as pessoas têm razão para valorizar), Sen (2000, p. 108) evidencia que “uma abordagem geral pode ser usada de muitos modos diferentes, dependendo do contexto e das informações disponíveis. É essa a combinação de análise fundamental e uso pragmático que confere à abordagem da capacidade sua grande abrangência”.

Analisando a pobreza como privação de capacidades⁴³, Sen (2000) denota que a desigualdade tem recebido a atenção dos economistas ao longo de toda história. Embora Sen (2000) não negue, com isso que o enfoque da eficiência excluindo outras considerações seja bastante evidente em alguns trabalhos da área de economia, mas os economistas como um grupo não podem ser acusados de negligenciar a desigualdade como objeto de estudo. Essa limitação tem o efeito de contribuir para que se negligenciem outros modos de ver a desigualdade e a equidade, modo que influenciam de maneira muito mais abrangente a elaboração das políticas econômicas.

O debate sobre políticas realmente tem sido distorcido pela ênfase excessiva dada à pobreza e à desigualdade medidas pela renda, em detrimento das privações relacionadas a outras variáveis como desemprego, doença, baixo nível de instrução e exclusão social. Lamentavelmente a identificação de desigualdades econômica com desigualdade de renda é muito comum em economia, e as duas muitas vezes são efetivamente consideradas a mesma coisa.

Em muitos casos, as vezes argumenta-se que a renda é uma magnitude homogenea, ao passo que as capacidades são diversas. Contudo, para Sen (200) esse contraste gritante não é inteiramente correto, pois qualquer avaliação de renda oculta diversidades internas, com algumas suposições especiais- e muitas vezes heroicas. Comparações interpessoais de renda real não nos fornecem uma base para comparações interpessoais nem ao menos de utilidade. Para ir da comparação dos meios na forma de diferenças de renda a algo que possa ser

⁴³ Esta abordagem da pobreza está descrita no capítulo 4, subitem 4.1.2 Abordagens Teóricas da Desigualdade e da Pobreza).

considerado valioso em si mesmo (como bem-estar ou liberdade), é “precisamos levar em conta variações circunstanciais que afetam as taxas de conversão” (SEM, 2000, p. 134).

A questão da discussão pública e participação social são centrais para elaboração de políticas em uma estrutura democrática, na visão de Sen (2000). O uso de prerrogativas democráticas – tanto as liberdades políticas como direitos civis é parte crucial do exercício da própria elaboração de políticas econômicas, em adição a outros papéis que essas prerrogativas possam ter. Ou seja, na visão de Sen (2000, p. 134) “em uma abordagem orientada para a liberdade, as liberdades participativas não podem deixar de ser centrais para a análise de políticas públicas”.

Discorrendo sobre a relação entre mercados, Estados e oportunidade social, Sen (2000), parte da constatação, tanto histórica, quanto empírica, que os indivíduos vivem e atuam em um mundo de instituições. Nossas oportunidades e perspectivas dependem crucialmente de que instituições existem e do modo como elas funcionam. Não só as instituições contribuem para nossas liberdades, como também seus papéis podem ser sensivelmente avaliados à luz de suas contribuições para nossa liberdade (SEN, 2000).

Para Sen (2000, p. 168) “ver o desenvolvimento como liberdade dá uma perspectiva na qual a avaliação institucional pode ocorrer sistematicamente”. Embora muitos estudiosos tenham escolhido focar instituições específicas, tais como o mercado, o sistema democrático, a mídia ou sistema de distribuição pública, “precisamos considerá-los conjuntamente, ser capazes de ver o que elas podem ou não podem fazer em combinações com outras instituições. É nessa perspectiva integrada que diferentes instituições podem ser avaliadas e examinadas racionalmente” (SEN, 2000, p. 168-169).

Usualmente, ao se avaliar o mecanismo de mercado, o enfoque tende a ser sobre os resultados que ele produz, como por exemplo as rendas ou as utilidades geradas pelos mesmos. Todavia, em Sen (2000, p. 136) “mas o argumento mais imediato em favor da liberdade de transações de mercado baseia-se na importância fundamental da própria liberdade”, e, assim sendo, “temos boas razões para comprar e vender, para trocar e para buscar um tipo de vida que possa prosperar com base nas transações. Negar essa liberdade seria, uma grande falha da sociedade”.

Nessa perspectiva, há uma analogia de certas regras de comportamento em economias desenvolvidas, como por exemplo, a ética empresarial básica. Todavia, quando tais valores ainda não estão desenvolvidos, sua presença ou ausência geral pode fazer uma diferença

decisiva. Analogamente, a ausência da liberdade para efetuar transações pode ser uma questão importante em si em inúmeros contextos (SEN, 2000).

O mecanismo de mercado, que desperta paixões favoráveis ou contrárias, é um sistema básico pelo qual as pessoas podem interagir e dedica-se a atividades mutuamente vantajosas. Por essa perspectiva, é difícil pensar que um crítico razoável poderia ser contra o mecanismo de mercado em si. Os problemas que surgem originam geralmente de outras fontes, não da existência dos mercados em si, e incluem considerações como o despreparo para usar as transações de mercado, o ocultamento não coibido de informações ou o uso não regulamentado de atividades que permitem aos poderosos tirar proveito de sua vantagem assimétrica. Deve-se lidar com esses problemas não suprimindo os mercados, mas permitindo-lhes funcionar melhor, com maior equidade e suplementação adequada. As realizações globais do mercado dependem intensamente das disposições políticas e sociais (SEN, 2000).

No contexto dos países em desenvolvimento, a necessidade de iniciativas da política pública na criação de oportunidades sociais tem importância crucial. No passado dos atuais países ricos, encontramos uma história notável de ação pública por educação, serviços de saúde, reformas agrárias etc. e, “o amplo compartilhamento dessas oportunidades sociais possibilitou que o grosso da população participasse diretamente do processo de expansão econômica” (SEN, 2000, p. 170).

O desenvolvimento humano cria oportunidades sociais contribuindo diretamente para a expansão das capacidades humanas e da qualidade de vida. A expansão dos serviços de saúde, educação, seguridade social etc. contribui diretamente para a qualidade da vida e seu florescimento. Logo, “há evidências até de que, mesmo com renda relativamente baixa, um país que garante serviços de saúde e educação a todos pode efetivamente obter resultados notáveis da duração e qualidade de vida de toda sua população” (SEN, 2000, p. 170-171).

A natureza altamente trabalho-intensiva de serviços de saúde e educação básica – e do desenvolvimento humano em geral – faz com que eles sejam comparativamente baratos nos estágios do desenvolvimento econômico, quando custos de mão-de-obra são baixos. E, as recompensas do desenvolvimento humano, vão muito além da melhora direta da qualidade de vida, e incluem também sua influência sobre as habilidades produtivas das pessoas e, portanto, sobre o crescimento econômico em uma base amplamente compartilhada (SEN, 2000).

Saber ler e fazer contas ajuda as massas a participar do processo de expansão economia. Para aproveitar as oportunidades do comércio global, o ‘controle de qualidade’ e a ‘produção segundo especificações’ podem ser absolutamente cruciais, e trabalhadores que não sabem ler e fazer contas tem dificuldades para alcançar e manter esses padrões. Ademais, segundo Sen (2000, p. 171) afirma existirem “provas consideráveis de que a melhora nos serviços de saúde e na nutrição também tornam a força de trabalho mais produtiva e bem remunerada”.

O desenvolvimento como liberdade enfatiza a importância da democracia. Diante deste contexto, desenvolver e fortalecer um sistema democrático – direitos políticos e cívicos básicos – é um componente essencial do processo de desenvolvimento. A importância da democracia reside, como mostrou Sen (2000, p. 175), em três virtudes distintas:

(1) sua importância direta (intrínseca): para a vida humana associada a capacidades básicas (como a capacidade de participação política e social);

(2) seu papel instrumental (suas contribuições instrumentais): de aumentar o grau em que as pessoas são ouvidas quando expressam e defendem suas reivindicações de atenção política (como as reivindicações de necessidades econômicas).

(3) seu papel construtivo: na conceituação de ‘necessidades’ (como a compreensão das ‘necessidades econômicas’ em um contexto social) e/ou na criação de valores e normas.

Nenhuma avaliação da forma de governo democrático pode ser completa sem considerar cada uma das virtudes acima elencadas (SEN, 2000, p. 185).

O papel permissor dos direitos políticos e civis (permitindo- e, de fato encorajando- discussões e debates abertos, políticas participativas e oposição sem perseguição) aplica-se a um domínio muito amplo, embora tenha sido mais eficaz em algumas áreas do que em outras. Sua comprovada utilidade na prevenção de desastres econômicos é, em si, importantíssima (SEN, 2000).

Enfatiza Sen (2000, p. 186) a seguinte questão: “quando as coisas correm bem, a ausência desse papel da democracia pode não ser fortemente sentida. Mas ele fala muito alto quando a situação piora por uma razão ou por outra”. É no segundo caso, que, conforme Sen (2000, p. 186) “os incentivos políticos fornecidos pelo governo democrático adquirem grande valor prático nesses momentos”. Embora se reconheça a importância das instituições democráticas, elas não podem ser vistas como dispositivos mecânicos para o desenvolvimento. Seu uso é condicionado por nossos valores e prioridades e pelo uso que fazemos das oportunidades de articulação e participação disponíveis. Nesse contexto, o papel de grupos opositoristas organizados é particularmente importante.

Discussões e debates políticos, permitidos pelas liberdades políticas e os direitos civis, também podem desempenhar um papel fundamental na formação de valores. Na verdade, até mesmo a identificação de necessidades é inescapavelmente influenciada pela natureza da participação e do diálogo públicos (SEN, 2000):

Na lista de desafios do desenvolvimento está inserida a eliminação da provação persistente e endêmica e a prevenção da destituição súbita e severa. Contudo, as respectivas demandas sobre as instituições e políticas daqueles dois requisitos podem ser distintas e até mesmo dessemelhantes. Além do mais, o êxito em uma área pode não garantir êxito na outra (SEN, 2000).

A desigualdade tem um papel importante no desenvolvimento das fomes coletivas e outras crises graves. Na verdade, a própria ausência de democracia é uma desigualdade – nesse caso, de direitos e poderes políticos. Porém, mais do isso, as fomes coletivas e outras crises desenvolveram-se graças a uma desigualdade severa e por vezes subitamente aumentada. Isso é ilustrado pelo fato de que as fomes coletivas podem ocorrer mesmo sem que haja diminuição significativa – ou mesmo sem diminuição – da oferta total de alimentos, porque alguns grupos podem sofrer uma perda abrupta de poder de mercado (por meio, por exemplo, de um desemprego repentino e em massa), com a fome resultando dessa nova desigualdade (SEN, 2000).

Questões semelhantes surgem no contexto da compreensão de crises econômicas, pois, em geral, as crises econômicas, assim como as fomes coletivas, desenvolvem-se atingido os mais indefesos, isso é, em parte, a razão por que as disposições institucionais visando a uma ‘segurança protetora’ – na forma de redes de segurança social – constituem uma liberdade instrumental importante e por que as liberdades políticas – na forma de oportunidades de participação e de direitos civis – são, em última análise, cruciais até mesmo para direitos econômicos e para a sobrevivência (SEN, 2000).

A questão da desigualdade é obviamente importante ainda na continuidade da pobreza endêmica. Entretanto, a natureza da desigualdade e as influências causais sobre ela podem diferir para os casos de privação persistente e destruição repentina. Nesse sentido, Sen (2000, p. 218) “o surgimento de uma desigualdade antes inexistente e da destituição não combatida pode coexistir com uma experiência previa de ‘crescimento com equidade’”.

O problema de evitar as fomes coletivas⁴⁴ e prevenir crises catastróficas é uma parte importante do processo do desenvolvimento como liberdade, pois envolve o aumento da segurança e proteção usufruídas pelos cidadãos. Na visão de Sen (2000, p. 218) aquela relação “é constitutiva e instrumental”, porque: *i*) primeiramente, a própria proteção contra fome, epidemia e destituição acentuada e súbita constitui um aumento da oportunidade de viver bem e com segurança, onde a prevenção contra crises devastadoras, nesse sentido, é parte integrante da liberdade que as pessoas com razão valorizam e; *ii*) segundo, o processo de prevenção das fomes coletivas e outras crises é significativamente auxiliado pelo uso de liberdades instrumentais, como a oportunidade de discussão aberta, a vigilância pública, a política eleitoral e os meios de comunicação sem censura.

A política aberta e oposicionista de um país democrático tende a forçar os governantes a tomar medidas oportunas e eficazes para prevenir as fomes coletivas, o que não acontece no caso das fomes coletivas ocorridas em países não democráticos. Assim, Sen (2000, p. 219) “o desenvolvimento tem muitos aspectos, que requerem análises e investigações adequadamente diferenciadas”.

2.6 TEORIAS DO PENSAMENTO ECONÔMICO AMBIENTAL E ECOLÓGICO

Partindo-se do princípio de que a atividade econômica, a qualidade de vida e a coesão das sociedades humanas são profundamente e irremediavelmente dependentes dos bens e serviços providos pelo meio ambiente, é essencial que a teoria econômica considere em seu arcabouço teórico as interconexões entre sistema econômico e seu meio externo, procurando compreender a dinâmica subjacente aos processos naturais de suporte à vida e os impactos que as atividades humanas têm sobre os sistemas naturais (ANDRADE, 2008).

Atualmente pode-se de identificar duas vertentes do pensamento econômico que tratam das questões ambientais. De um lado estão “os que acreditam que o arsenal econômico pode ser aperfeiçoado para responder ao ‘novo’ desafio”. E de outro, “os que consideram que a problemática ambiental coloca em xeque os próprios fundamentos da ciência econômica” (VEIGA, 2010, p. 198).

A primeira linha, expõem-se nos “fundamentos teóricos da economia ambiental neoclássica e suas duas ramificações principais, quais sejam, a economia da poluição e a economia dos recursos naturais”. A segunda está centrada na “visão da economia ecológica, uma corrente ainda não influente no pensamento econômico que tem como pressuposto básico

⁴⁴ Sen (1999) já havia tratado a questão da fome e da pobreza como fontes de privação na obra intitulada “*Pobreza e Fomes: um ensaio sobre direitos e privações*”.

a análise do sistema econômico com base em seus fundamentos biofísicos-ecológicos” (ANDRADE, 2008, p. 01).

Uma das principais diferenças entre as duas correntes econômicas, a ecológica e a dominante ‘Neoclássica’, chamada de convencional, está em seus respectivos pontos de partida. Apesar de apresentarem conceitos comuns, eles são bem secundários se comparados às visões gerais de cada uma sobre a realidade. No fundo, são duas concepções de mundo completamente antagônicas, pois a convencional enxerga a economia como um todo, e quando chega a considerar a natureza, o meio ambiente, ou a biosfera, eles são entendidos como partes ou setores da macroeconomia: florestal, pesqueiro, mineral, agropecuário, áreas protegidas, pontos ecoturísticos, etc.; exatamente no sentido inverso da economia ecológica, para a qual a macroeconomia é parte de um todo bem mais amplo, que a envolve e a sustenta: a ecossistêmica, usando a expressão preferida por Samuel Murgel Branco⁴⁵, um dos mais importantes ecólogos brasileiros (CECHIN; VEIGA, 2010a).

O ponto comum entre essas duas correntes, como não poderia deixar de ser, está centrado no foco nas interações do sistema econômico com o seu meio externo, ou seja, pautado na visão de que maneira o sistema econômico afeta o ecossistema maior que o sustenta e, de que maneira a degradação do meio ambiente pode restringir o crescimento econômico. A principal diferença está na hipótese ambiental adotada:

“[...] Na *economia ambiental neoclássica*, o meio ambiente é neutro e passivo e o seu instrumental está voltado para a mensuração dos impactos negativos causados pelo sistema econômico. Tais impactos assumem a forma de externalidades negativas, sendo necessário criar mecanismos que promovam a sua internalização. A preocupação central é o bem-estar dos indivíduos, e o estado geral do meio ambiente está em segundo plano. A *economia ecológica*, por sua vez, rejeita a visão da economia ambiental neoclássica, propugnando que a desconsideração dos aspectos biofísicos-ecológicos do sistema econômico leva a uma análise parcial e necessariamente reducionista das interfaces entre economia e meio ambiente. Em termos metodológicos, a economia ecológica oferece um *approach* pluralista, no qual se procura integrar a contribuição de várias perspectivas teóricas para se enfrentar a problemática ambiental” (ANDRADE, 2008, p. 03).

Nos subitens a seguir será apresentado os principais os aspectos teóricos e metodológicos das duas correntes, expondo, primeiramente os fundamentos da ambiental neoclássica em suas duas principais ramificações, da economia da poluição e da economia dos recursos naturais. Posteriormente, apresenta-se a visão da economia ecológica, apontando as principais distinções existentes entre ambas. E, por fim, apresenta-se o abismo epistemológico

⁴⁵BRANCO, S. M. *Ecossistêmica – Uma abordagem integrada dos problemas do meio ambiente*. Editora Edgard Blücher, São Paulo, 199; BRANCO, S. M. *Meio Ambiente & Biologia*. Editora Senac, São Paulo, 2001.

entre as correntes, pautada no embate sobre a questão da substitutibilidade entre recursos naturais e capital manufaturado.

2.6.1 A Visão Ambiental Neoclássica

A corrente da economia ambiental (o *mainstream* neoclássico) considera que os recursos naturais (fontes de insumos e capacidade de assimilação de impactos dos ecossistemas) não representam, a longo prazo, um limite absoluto à expansão da economia⁴⁶. Para Solow esta visão se justifica uma vez que é “muito fácil substituir os recursos naturais por outros fatores” e que, portanto, o “mundo pode continuar sem recursos naturais”⁴⁷ (DALY, 1996 *apud* ROMEIRO, 1999, p. 8).

Na verdade, a princípio, os recursos naturais nem eram considerados como fatores nas representações analíticas da realidade econômica, como, por exemplo, na especificação de função de produção onde entravam apenas capital, K , e trabalho, L , conforme descrito na equação abaixo (SANTOS; SANTOS; CARVALHO, 2010; ROMEIRO, 1999; 2001; 2003; SOUZA, 2008).

$$Y = f(K, L) \tag{2.50}$$

Onde, K : equivale ao estoque de capital e; L : ao estoque de força de trabalho (mão de obra).

Nessa visão (ou pré-visão analítica) implícita nos modelos neoclássicos de representação da realidade econômica, “a economia funcionava sem recursos naturais” (ROMEIRO, 2001, p. 2001; 2003, p. 07).

Alguns anos depois, embora sem mencionar essa crítica, Solow e Stiglitz apresentaram uma nova versão da função de produção onde os recursos naturais (R) haviam sido incluídos nas representações das função de produção, porém mantendo sua forma multiplicativa, significando a *substituibilidade* perfeitas entre os fatores de produção, capital, trabalho e recursos naturais, ensejando uma nova função de produção (MAY; LUSTOSA; VINHA, 2010; ROMEIRO, 1999).

$$Y = f(K, L, R) \tag{2.51}$$

⁴⁶ Esta visão implícita de infinitude dos recursos naturais na análise neoclássica foi objeto de crítica pioneira e sistemática por Nicolas Georgescu-Roegen (ROMEIRO, 2001, p. 08; 2003, p. 09).

⁴⁷ A afirmação de Solow foi objeto de crítica, por parte de Georgescu-Roegen, que se tornou notória por jamais ter sido diretamente replicada (ROMEIRO, 1999).

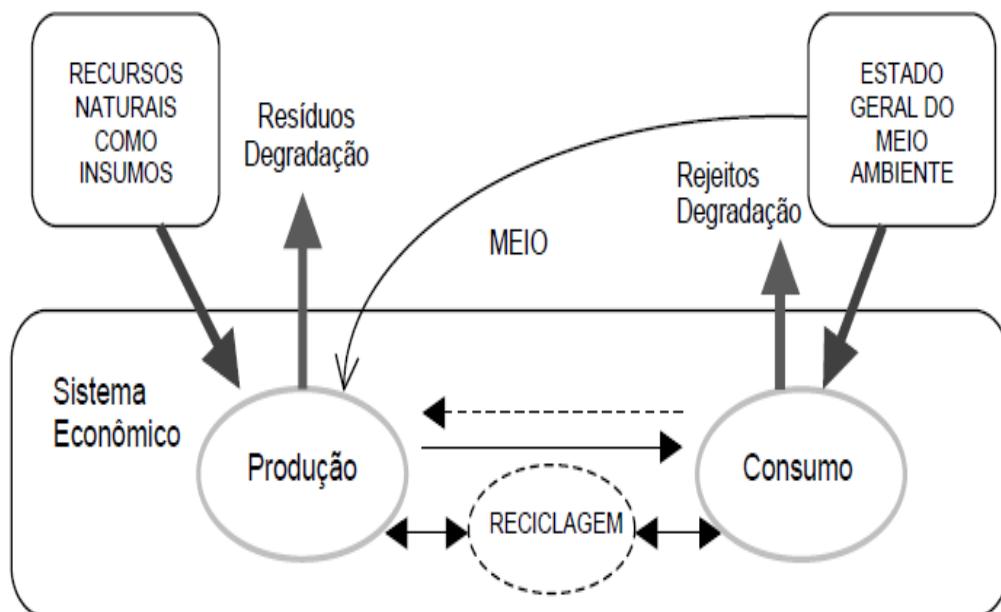
Ou seja, significa que a quantidade de recursos naturais (*RN*) requerida pode ser tão pequena quanto se deseja desde que a quantidade de capital (*K*) seja suficientemente grande⁴⁸. Nas palavras de Romeiro (2001, p. 9; 2003, p. 7) “o sistema econômico é visto como suficientemente grande para que a disponibilidade de recursos naturais (*RN*) se torne uma restrição à sua expansão, mas uma restrição apenas relativa, superável indefinidamente pelo progresso científico e tecnológico”.

Nesse contexto, a visão ambiental neoclássica conjectura-se, portanto, na visão de que os limites impostos pela disponibilidade de recursos naturais podem ser indefinidamente superados pelo progresso técnico que os substitui por capital, ou trabalho).

A teoria ambiental neoclássica considera como constatação o fato de que o sistema econômico como aquele responsável pela pressão sobre o meio ambiente. Nessa relação, o meio ambiente é o fornecedor de materiais e ao mesmo tempo receptor de resíduos, portanto, a análise econômica, surgiu da importância na escassez crescente de recursos e pela poluição gerada na organização o sistema econômico (ANDRADE, 2008).

A Figura 12 denota a relação dos sistema econômico com o meio ambiente na perspectiva da economia ambiental neoclássica.

Figura 12 - Relação do Sistema Econômico com o Meio Ambiente na Perspectiva da Economia Ambiental Neoclássica



Fonte: Mueller (2004, p. 32) – Adaptado por Andrade (2008, p. 04).

⁴⁸ Georgescu-Roegen criticou essa nova versão da função de produção neoclássica (que ele batiza de variante Solow-Stiglitz) chamando-a de ‘passe de mágica’ (ROMEIRO, 1999; 2001; 2003).

Originalmente “a questão ambiental foi abordada de duas maneiras distintas pela economia neoclássica: pela economia da poluição e pela economia dos recursos naturais (CECHIN, 2010, p. 130).

Apesar do princípio do balanço de materiais permiti um tratamento simultâneo dos problemas ambientais decorrentes da extração de recursos naturais do meio ambiente, bem como da deposição neste dos resíduos e rejeitos. Entretanto, o *mainstream* da economia ambiental neoclássica optou por tratar desses aspectos separadamente, baseados em dois ramos virtualmente independentes: o da teoria da poluição e o das teorias dos recursos naturais (MUELLER, 1998).

A primeira teoria defende que com “uma correta definição de direitos de propriedade e com instrumentos de internalização dos custos sociais da poluição, a sociedade será levada a um ‘nível ótimo de poluição’. E, a segunda consiste em uma sustentabilidade do crescimento, garantida pela substituição perfeita dos recursos naturais e pelo desenvolvimento tecnológico, onde os recursos naturais não fosse um limitador do crescimento econômico. Apesar de estarem dentro em mesmo escopo teórico, a economia dos recursos naturais focaliza o meio ambiente como supridor da infra-estrutura física das atividades humanas, bem como dos materiais e da energia para fins necessários, ao passo que a economia da poluição focaliza-se na função de ‘fossa de resíduos’ do meio ambiente (CÁNEPA, 2003).

A teoria da poluição emprega modelos de equilíbrio geral estáticos de economia competitiva, juntamente com a teoria neoclássica do bem estar e dos bens públicos, com a teoria das externalidades (CECHIN, 2010; MUELLER, 1998).

A noção de escassez em ambas as escolas do pensamento ambiental neoclássico é balizadora de toda preocupação com o futuro. Para economia dos recursos naturais, a medida que o meio ambiente vai se tornando escasso, relativamente às funções de supridor da infra-estrutura, este precisa ser ‘economizado’. De maneira análoga, para os teóricos da economia da poluição, *pari passu*, com o processo de desenvolvimento, o entorno natural vai se tornando escasso relativamente às necessidades de reciclagem dos resíduos gerados pelas atividades humanas em expansão contínua (CÁNEPA, 2003).

A economia da poluição é um desdobramento direto da teoria neoclássica do bem-estar e dos bens públicos (CECHIN, 2010). Identificando falhas de mercado e renovando propostas que destacavam a importância do Estado na correção daquelas falhas, a economia da poluição estuda principalmente as externalidades causadas pela atividade humana. A economia da

poluição busca “compreender quais são os danos causados pela poluição ao meio ambiente e os custos e benefícios envolvidos na adoção de mecanismos de seu controle (ANDRADE, 2008).

Externalidade são formas de falha de mercado (distorções) e, esta surge quando as transações econômicas (em geral, consumidores e empresas) produzem um efeito de melhora ou piora da situação de uma terceira parte não participante daquela transação, sem permissão ou compensação da última⁴⁹ (CECHIN, 2010).

O problema das externalidades, na prática, ocorrem quando “os agentes econômicos interagem no mercado, gerando assim, de maneira não intencional, malefícios ou benefícios para indivíduos que são alheios ao processo” (SOARES, 1999, p.13). Em muitos casos, as externalidades podem ser consideradas como construções teóricas (ROMEIRO, 1999).

Uma primeira demonstração da teoria da poluição foi elaborado por Arthur Cecil Pigou⁵⁰ nas primeiras décadas do século XX, sendo considerado o fundador da economia do bem estar (CECHIN, 2010). Considerando o meio ambiente, como o receptor dos rejeitos gerados na poluição como uma externalidade negativa e, visando entender quais são custos e benefícios envolvidos, diferenciando os privados dos sociais, como também os danos causados pela poluição, a fim de encontrar um mecanismo de controle da mesma. Nesse contexto, a economia da poluição, em última instância tenta compreender as implicações da poluição na geração da eficiência de Pareto⁵¹ (ANDRADE, 2008).

Essa base teórica pertenceu a política ambiental europeia no século passado, associada à utilização dos instrumentos de comando e controle. Contudo, a abordagem de Pigou sofreu duras críticas, conforme (Veiga Neto, 2008, p. 16) graças “à dificuldade da correta mensuração do custo social ou da função de dano do agente poluidor, fazendo com que as taxas sejam praticadas muito mais em função de critérios políticos ou técnicos e não econômicos”.

Considerando, especificamente a função ‘fossa de resíduo’ do meio ambiente, *pari passu*, com o processo de desenvolvimento econômico, o entorno naturais vai se tornando

⁴⁹ O conceito de externalidade refere-se à ação que um determinado sistema causa em outros sistemas externos (MOURA, 2000, p. 05). Quando ocorre uma externalidade acontece a intervenção do governo ocorre para aumentar o bem estar dos consumidores ou dos produtores ao mesmo tempo. A essa situação em que reflete-se no custo benefício dos consumidores e produtores que são chamados de externalidades, significando estar fora do mercado (PINDICK e RUBINFELD, 2007).

⁵⁰ PIGOU, Arthur Cecil. *The Economics of Welfare*. Nova York: Macmillan, 1920.

⁵¹ Eficiência de Pareto: acontece quando uma alocação de utilidade (satisfação) de cada indivíduo está mais próximo possível, dada a utilidades dos outros indivíduos em um dado recurso na economia. Ou seja, a eficiência de Pareto existe em uma satisfação (utilidade) de uma pessoa só melhora, se piora a satisfação (utilidade) de outra pessoa (RESENDE, 2012).

escassos relativamente às necessidades de reciclagem gerados pelas atividades humanas em sua contínua expansão. As soluções dos problemas de poluição propostas por Pigou são derivadas da análise de custo-efetividade e custo-benefício e, sua aplicabilidade forma designadas em dois instrumentos, conhecidos como ‘o princípio do poluidor-pagador e os certificados negociáveis de poluição’⁵².

Outra crítica realizada até o momento, a abordagem da teoria da poluição, diz respeito a sua aplicação, referindo-se aos serviços ambientais baseado no princípio do poluidor-pagador, Veiga Neto (2008, p. 28) relembra que o objetivo prático deste era punir poluidores e trazê-los mais próximo do ótimo social, mas pelo lado do protetor-recebedor, era de remunerar aqueles que protegem o meio ambiente e geram benefícios não incorporados ao mercado”

Por sua visão simplista das interrelações entre o sistema econômico e o meio ambiente, a teoria da poluição pode ser criticada, conforme Mueller (1998, p. 72) neste caso porque via de regra considera o meio ambiente “neutro, passivo, podendo ser poluído em maior ou menor grau com reações previsíveis, que variam monotonicamente com o nível de poluição”.

Na visão da escola neoclássica, o fato dos serviços ambientais apresentarem falhas, como é o caso da poluição, surgiu a ‘Teoria das Externalidades’ como parte da economia da poluição. Nessa perspectiva, o mercado funciona em forma de “mão invisível⁵³”, e os custos privados e sociais de produção dos bens e serviços e também quando os bens e serviços transacionados são bens privados e não públicos (VEIGA NETO, 2008).

Uma externalidade ambiental, por exemplo, do ponto de vista negativo, ocorre quando uma fábrica polui um rio de uma determinada cidade. Se não houver nenhuma obrigação do proprietário da fábrica tomar para si o custo social da poluição hídrica, o custo privado não incorporará a poluição do rio. No outro lado, um exemplo de externalidade ambiental positiva, seria um produtor rural plantar árvores nativas ao longo de um rio, e contribuir para minimizar a sedimentação do rio, e evitar os custos associados à qualidade da água (VEIGA NETO, 2008).

A existência das externalidades faz com que os custos sociais marginais sejam diferentes dos custos privados marginais, o que leva a uma distinção entre a quantidade

⁵² Para maiores detalhes ver Cánepa (2003, pags. 62-77).

⁵³ Na conceituação neoclássica, a “mão invisível” dos mercados dirigia os atores econômicos a atividade para aumentar os ganhos privados, e também maximizariam o ganho social. Quando acontece esses ganhos, a diferença é chamada de externalidade, ou seja, uma externalidade ocorre toda vez que um agente causa uma perda ou um ganho de bem estar em outro agente inserido, tenha um ganho ou perda, não é compensado (VEIGA NETO, 2008).

socialmente ótima e a quantidade privada ótima, configurando-se, neste caso uma situação de falha de mercado, pois a solução convencional via mercado não é suficiente para gerar o ótimo social. Assim, a correção dessa falha deveria se dar pela criação de mecanismos institucionais de controle, como a criação de uma taxa – por exemplo para poluição – a fim de que esta seja capaz de internalizar as externalidade negativa no cálculo econômico dos agentes (ANDRADE, 2008).

A economia dos recursos naturais, por sua vez, apresenta-se como uma segunda manifestação da teoria ambiental neoclássica, Cánepa (2003, p. 61) “focalizando o meio ambiente como supridor da infraestrutura física das atividades humanas, bem como dos matérias e da energia para tal necessários.

Nesse caminho da teoria dos recursos naturais, busca-se respostas a questão referentes ao padrão ótimo de uso desses recursos, em outras palavras, procura-se soluções para se identificar qual o manejo adequado dos recursos renováveis e qual a taxa ótima de perda dos recursos não-renováveis. E, conforme Andrade (2008, p. 11) “no limite, a questão central subjacente à estrutura analítica da economia dos recursos naturais é se o seu caráter finito pode se tornar um obstáculo à expansão do sistema econômico.

A diferenciação entre recurso exaurível e não exaurível encontrado em Enríquez (2003, p. 34) diz que “um recurso que é extraído mais rápido do que é reabastecido por processos naturais é um recurso não renovável. Um recurso que é repostado tão rápido quanto é extraído é certamente um recurso renovável”.

É reforçado por Andrade (2008, p. 11) que a economia dos recursos naturais, “parte do princípio de que a questão do uso dos recursos naturais deve ser resolvida através de um problema de alocação intertemporal de sua extração”. Mais ainda, afirma Enríquez (2003, p. 37) que “a reprodução dos recursos não renováveis não está assegurada e localmente ele se esgota, daí a necessidade de se introduzir uma dimensão temporal da análise. E esta, por sua vez, retomando Andrade (2008, p. 11) “deveria ser determinada com base na maximização dos ganhos obtidos com a extração do recurso ao longo do tempo, usando-se os conceitos de custo de oportunidade e desconto para se determinar a taxa ótima de extração.

A taxa ótima de extração seria determinada pela Regra de *Hotteling*⁵⁴, descrita, por exemplo, um minério em um determinado equilíbrio. Ou seja, esse recurso deve ser extraído em uma taxa da mesma forma da taxa de juros. Dessa forma, o proprietário da reserva

⁵⁴ A economia dos recursos naturais é fundada com o artigo de Haroldo Hotelling, intitulado ‘*The Economics of Exhaustible Resources*’ partindo da análise econômica dos recursos naturais exauríveis (CECHIN, 2010; ENRÍQUEZ, 2003).

mineral, espera que o custo de extração, que forma o preço do minério cresça exponencialmente igual a taxa de juros, e quando ocorrer a escassez leve-se em conta o custo de oportunidade (ANDRADE, 2008).

Considerando que o entendimento de que a utilização dos recursos naturais é um problema de alocação intertemporal, já que estes podem ser extraídos hoje ou no futuro, a regra de *Hotteling* foi construída para tratar sobre a extração e da exaustão dos recursos naturais no tempo. Entendendo que os recursos naturais se apresentam em quantidade limitada e fixa, a análise baseada na Regra de *Hotteling* se centra na determinação de uma depleção (perda fundamental) ótima de um recurso natural, entendendo depleção ótima como aquela que maximiza o valor presente do benefício da extração dos recursos (CECHIN, 2010).

Apesar dos campos teóricos de aplicação distinta e pertencerem a mesma escola de pensamento econômico da teoria ambiental neoclássica, não consegue relacionar aquelas concepções teóricas, da poluição e dos recursos naturais, com a relação da satisfação dos princípios de sustentabilidade social⁵⁵, conforma Andrade (2008) temos que:

[...] No caso da economia dos recursos naturais, por exemplo, a determinação da trajetória ótima de extração ótima de um recurso requer o uso de uma taxa de desconto, a qual não reflete os interesses das gerações futuras. Além disso, a regra de *Hotelling* apenas seria verificada em casos em que não houvesse imperfeições de mercado e existência de mercados futuros bem-estabelecidos [...] No caso da economia da poluição, a principal questão é quais são os critérios empregados para se valorar as externalidades (poluição) geradas e incorporá-las ao cálculo econômico dos agentes [...] (ANDRADE, 2008, p. 12).

Outro enfoque para a resolução das externalidades, abordagem esta que também pode ser considerada um dos pilares da política ambiental moderna, e que está baseada no trabalho seminal de Ronald Coase, “O Problema do Custo Social”, publicado em 1960. Na visão de Coase, os bens e serviços seriam transacionados caso pertencentes a alguém, ou seja, se algum agente econômico possuísse direitos de propriedade sobre um determinado bem ou serviço. Nessa lógica, os bens e serviços que não tem um proprietário defendido, não podem ser transacionados no mercado (VEIGA NETO, 2008).

A iniciativa para o mercado de serviços ambientais surgiu, na inspiração teórica ao trabalho seminal de Ronald Coase (1960), estabelecendo um ponto “ótimo” de degradação ambiental, com o acompanhamento das leis, regulando os interesses dos agentes no uso dos

⁵⁵ Princípios de sustentabilidade social está relacionado a uma distribuição justa dos recursos, com intenção na alocação em ótima, para promover a eficiência no atendimento das necessidades sociais e econômicas para assegurar a sustentabilidade da vida na Terra para as gerações futuras (ANDRADE, 2008).

recursos ambientais e, tal ponto de equilíbrio seria alcançado, através da negociação livre dos agentes (MAY, 2011).

Para atingir o ótimo econômico, o teorema de Coase propõe que os custos das transações, para chegar a uma solução negociada, sejam nulos. Os custos das transações envolvidas dependem da frequência das transações, do grau de especificidade da transação e do nível de incerteza (WILLIAMSON, 1979; 1985⁵⁶ *apud* MAY, 2011).

Tonando o conceito de depleção ótima adotada na teoria dos recursos naturais, as condições de ótimo econômico não garante de forma alguma a estabilidade ecológica. Pelo contrário, contribuem para perturbá-la. Logo, a questão da sustentabilidade ambiental não pode, ser tratada pelos critérios e pelos procedimentos de otimização (AMAZONAS, 2002⁵⁷ *apud* CECHIN, 2010).

A própria abordagem neoclássica passou a adotar critérios adicionais que estabelecessem a transmissão de algum tipo de constância ao longo das sucessivas gerações, chegando a ideia de que o que deve permanecer constante é o consumo, de modo a não favorecer nenhuma geração em detrimento de outra. Tal postura está intimamente ligada à posição de que o que deve ser mantido constante são os fatores (insumos) o processo produtivo, ou seja as diferentes formas de capital – físico, K , humano, L e natural, R (CECHIN, 2010).

Estas proposições, de constância do consumo e/ou dos fatores produtivos, passaram a ser conhecida como sustentabilidade fraca, a qual tem o Prêmio Nobel Robert Solow⁵⁸, pela sua contribuição à teoria do crescimento econômico, como principal expoente, e da sustentabilidade forte, posição de que o que deve ser mantido constante é o estoque de capital natural, que tem David W. Pearce como expoente⁵⁹ (CECHIN, 2010).

Solow e Pearce, apesar de ambos considerarem os fatores de produção – capital, trabalho e recursos naturais – como substitutos entre si, eles divergem na questão da substitutibilidade dos recursos ao longo do tempo, observando que para Solow eles são

⁵⁶ Williamson, O. (1979). Transaction-cost economics: the governance of contractual relations. *Journal of Law and Economics*, 22(2), 233-61. Williamson, O. (1985). *The economic institutions of capitalism*. Nova York: The Free Press.

⁵⁷ AMAZONAS, M. de C. Desenvolvimento sustentável e teoria econômica: o debate conceitual nas perspectivas neoclássica, institucionalistas e da economia ecológica. In: NOBRE, Marcos; AMAZONAS, Maurício (orgs.) *Desenvolvimento Sustentável. A institucionalização de um conceito*. (Parte II). Brasília: Ed. Ibama, 2002.

⁵⁸ SOLOW, Robert. *The Economics of Resources or the Economics*. IN: *American Economic Review*, 62 (2), 1974, pp. 1-14; SOLOW, Robert. *An Almost Pratical Step Towrd Sustainability*. IN: *Resouces Policy*, 19 (3), setembro de 1993, pp. 162-172. SOLOW, Robert. *Growth Theory: an exposition*. Oxford Uinversity Press, 2000b.

⁵⁹ PEARCE, David W. *Economic Values and the Natural World*. Cambridge: MIT Press, 1993.

considerados substitutos perfeitos e para Pearce os fatores são semi-perfeitos, expondo, dessa forma uma ruptura entre as premissas ambientais neoclássicas.

A proposta de Robert Solow, baseada na inserção dos recursos naturais na função de produção pode indicar um avanço no sentido de distinguir os limites da disponibilidade dos recursos à atividade econômica. Destarte, a ampliação da economia pode ser infinita caso os recursos sejam trocados por trabalho ou capital reprodutível, alocando o progresso tecnológico e científico como a variável chave para garantir o crescimento da economia. Dessa forma, no longo prazo, os ecossistemas não oferecerão qualquer tipo de limite, seja como fontes de insumos ou assimiladores de impacto. Qualquer elemento da biosfera que se mostrar limitante ao processo produtivo, cedo ou tarde, acabará substituído graças a mudanças na combinação entre seus três ingredientes fundamentais: trabalho humano, capital produzido e recursos naturais (CECHIN, 2010; VEIGA, 2010).

O pensamento econômico do *mainstream* têm aceitado o progresso tecnológico como o motor essencial do crescimento econômico de longo prazo. Deveras, que nos modelos neoclássicos de crescimento do tipo Solow⁶⁰, esclarece que o crescimento contínuo da renda *per capita* só pode ser ilustrado pela contínua melhoria no ‘estado das artes’. Solow expõe que no longo prazo os ecossistemas não proporcionarão qualquer tipo de limite, seja como fontes de insumos ou assimiladores de impactos, pois qualquer elemento deste ecossistema que ocasiona obstáculo no processo produtivo, será substituído, devido à combinação de três elementos essenciais; o trabalho humano, o capital produzido e os recursos naturais. Pois, conforme descrito em Veiga (2010, p. 122) “o progresso tecnológico sempre conseguirá introduzir as modificações essenciais para suprir a casual escassez do terceiro fator, a partir de inovações do capital e do trabalho humano, ou de apenas um deles”. Portanto, “em vez de restrição às possibilidades de expansão da economia, os recursos naturais podem no máximo criar obstáculos relativos e passageiros, já que serão indefinidamente superados por invenções”. Assim, Veiga (2010, p. 123) “nessa perspectiva de ‘sustentabilidade fraca’, o que é preciso garantir para as gerações futuras é a capacidade de produzir, e não manter qualquer outro componente mais específico da economia”.

As ideias de Pearce e Turner (1990⁶¹) baseiam-se no critério de que sustentar o capital total constante é inadequado, e por isso o critério de sustentabilidade deveria ser o da

⁶⁰ O Modelo de Solow considera que no equilíbrio de longo prazo afirma que independentemente do ponto de partida, a economia converge para uma trajetória de crescimento equilibrado.

⁶¹ PEARCE, David. W. e TURNER, Kerry. *Economics of Natural resources and the Environment*. (Nova York: Harvester Wheatsheaf, 1990).

transferência de um estoque de capital natural constante para as gerações futuras. Mas isso só pode ser aplicado para os recursos renováveis, que podem se manter no tempo se a taxa de sua extração não for maior do que a taxa de sua regeneração, resiliência, e se a produção de resíduos mantivera-se abaixo da habilidade de assimilação do ambiente.

Considerando que os recursos exauríveis – ou não-renováveis – não podem ter seus estoques conservados se são usados. Nessa perspectiva, Pearce e Turner (1990;1995⁶²) elucidaram que, no longo prazo, que o crescimento econômico desapareceria, devido à escassez dos recursos naturais, visto que, os rendimentos decrescentes não estão centrados na escassez absoluta, porque a terra disponível varia em qualidade, e a sociedade se vê forçada a usar cada vez mais terras menos férteis. Ademais que uma inovação técnica deslocaria a curva de produto total para cima, aumentando os *outputs* por unidade de *inputs*, desacelerando a tendência aos rendimentos decrescentes.

Considerando a ideia de sustentabilidade fraca como base, deve-se levar em consideração que as gerações futuras deverão ser restituídas pelas perdas ambientais, através de fontes alternativas de criação de riquezas (PEARCE, 2002). Na visão de Pearce, o critério de justiça intergeracional não deve estar baseado na manutenção do capital total, mas sim em sua parte que não é reprodutível, que é intitulada de capital natural. Tendo em vista que a maior parte desse capital natural é exaurível, sendo que os danos causados por certas atividades sejam contrabalançados por outras (VEIGA, 2010).

Solow defende que se pode exaurir o capital natural desde que isso seja compensado pelo acréscimo do capital manufaturado e/ou do capital humano, considerando o progresso tecnológico e científico peça fundamental para que isso seja possível, além de promover o crescimento econômico sustentado ao longo do tempo. Em contraponto, Pearce considera a transferência de um estoque de capital natural constante para as gerações futuras como algo fundamental para haver de fato a sustentabilidade, mas é claro, se tratando de recursos renováveis. Pearce conclui que as gerações futuras devem ser restituídas das perdas ambientais, através de fontes alternativas de criação de riqueza (CECHIN, 2010; VEIGA, 2010).

A intercambialidade dos fatores sendo é o ponto comum dos neoclássicos, ao mesmo que serve de ruptura teórica e analítica, pois para Solow a tecnologia não está presente nos fatores de produção, mas faria parte dele influenciando em seu progresso técnico. Entretanto para Pearce o elemento progresso tecnológico estaria presente em todos os elementos dos

⁶² PEARCE, David. W. e TURNER, Kerry. *Economía de los recursos naturales y del medio ambiente*. Madrid: Celeste, 1995.

fatores de produção. Desta forma, há uma ruptura entre as análises de Solow e Pearce, devido a empregabilidade da tecnologia nos fatores de produção, o que possibilitaria, em sua totalidade ou parcialmente, a substitutibilidade dos fatores produtivos.

2.6.2 A Visão da Economia Ecológica (Ecosistêmica)

A estruturação da economia ecológica aconteceu no ano de 1987, por uma conferência realizada em Barcelona, onde existia a insatisfação de pesquisadores tanto do ramo da economia, em relação a ciência natural e o potencial da econômica neoclássica em propor soluções ambientais relevantes. Contudo, a economia ecológica, veio se estabelecer em 1989, com a fundação da *International Society for Ecological Economics* (ISEE) e com o periódico *Ecological Economics*, sendo, portanto economia ecológica é um ramo relativamente recente do conhecimento (ANDRADE, 2008).

Modos de organização econômica predadores dos recursos finitos da biosfera revelam-se cada vez mais insustentáveis, uma vez que, no âmbito da realidade dos processos naturais, que oferece a moldura última que abriga a economia, só pode durar para sempre aquilo que se comporta de acordo com os princípios de funcionamento do sistema natural (dentre os quais desponta o da frugalidade) (BRANCO, 1999). Portanto, “a economia ecológica implica uma mudança fundamental na percepção dos problemas de alocação de recursos e de como eles devem ser tratados, do mesmo modo que uma revisão da dinâmica do crescimento econômico” (CAVALCANTI, 2004, p. 154).

A visão da economia ecológica tem como foco, conforme Cavalcanti (2010, p. 58) “a crescente percepção de que o sistema ecológico de sustentação da vida encontra-se cada vez mais ameaçado constitui, de veras, o ponto de partida da reflexão que deu origem formal à economia ecológica.

De acordo com Costanza (1994, p. 111), “a economia ecológica é uma nova abordagem transdisciplinar que contempla toda a gama de inter-relacionamentos entre os sistemas econômico e ecológico”, a qual de acordo do Andrade (2008, p. 18) “traz implícita a ideia de uma agenda de pesquisa verdadeiramente transdisciplinar, cujo fulcro pode ser associado ao objetivo último do desenvolvimento sustentável, entendido como a equidade intra e intergeracional”.

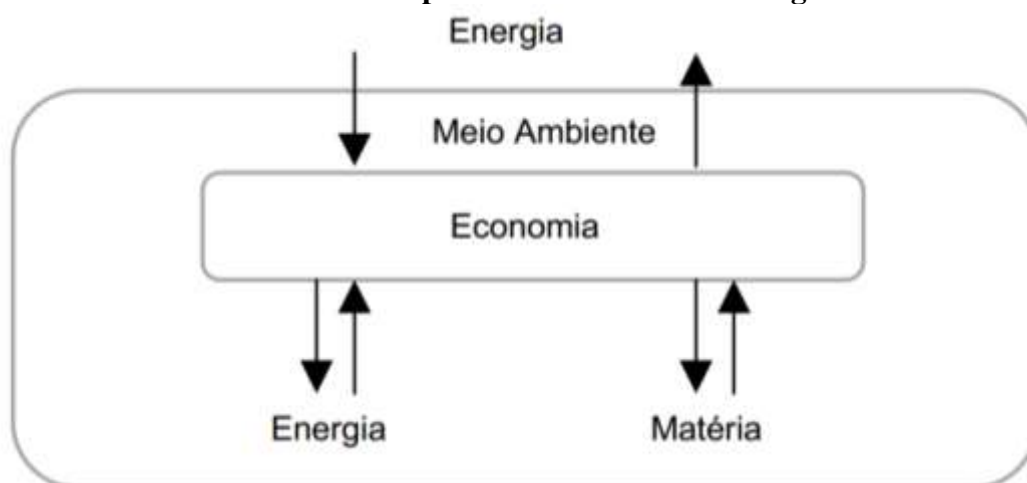
A economia ecológica advoga a integração de conceitos das ciências econômicas (e demais ciências sociais e políticas) e das ciências naturais, notadamente a ecologia, oferecendo uma perspectiva integrada e biofísica das interações meio ambiente-economia,

objetivando, em primeiro lugar, fornecer soluções estruturais para os problemas ambientais (VAN DEN BERGH, 2000⁶³ *apud* ANDRADE, 2008). Esta, por sua vez, conforme Costanza (1994, p. 14) “engloba e transcende esses limites disciplinares e vê a economia humana como parte de um todo superior. Seu domínio é a totalidade da rede de interações entre os setores econômico e ecológico”.

Partindo da premissa comum de que a complexidade inerente aos problemas ambientais não permite que esses sejam analisados pela ótica de apenas uma disciplina. Ao contrário, a natureza da problemática ambiental exige uma integração analítica de várias perspectivas. Assim, a economia ecológica está relacionada com as ciências econômicas, ciências sociais e ciências naturais, e se comporta de maneira transdisciplinar entre economia e ecologia, utilizando-se das trocas de matéria e energia para explicar a interação entre o sistema econômico e o meio ambiente (ANDRADE, 2008).

Na concepção da economia ecológica, o ser humano (econômico) é parte de um sistema maior e complexo, nessa mesma perspectiva Romeiro (2001, p. 11) evidencia que “a corrente da economia ecológica vê o sistema econômico como um subsistema de um todo maior que o contém, impondo uma restrição absoluta a sua expansão”. Ou seja, descreve Andrade (2008, p. 18) que “a economia ecológica vislumbra a economia como um subsistema de um ecossistema global maior – finito e materialmente fechado, embora aberto ao fluxo de energia solar, o qual impõe limites ao crescimento físico do sistema econômico”.

Figura 13 - Os Fluxos de Matéria e Energia e a Interação do Sistema Econômico e Natural na Perspectiva da Economia Ecológica



⁶³VAN DEN BERGH, J. C. J. M. *Ecological economics: themes, approaches, and differences with environmental economics*. Tinbergen Institute Discussion Paper, Department of Spatial Economics, Free University: Amsterdam, 2000.

Fonte: (Common & Stagl, 2005, p. 02)⁶⁴ adaptado por Andrade (2008, p. 19).S

A corrente da economia ecológica parte do princípio de que, além de alocar de forma eficiente os recursos, conforme defendido pela economia ambiental, um sistema econômico precisaria tratar da distribuição justa e da escala de utilização desses recursos. A mesma reconhece a importância da existência dos mercados, mas não lhe atribui à capacidade de refletir todos os desejos da sociedade. Visto que defende a ideia da não regulação dos mercados seria inadequada para a alocação de bens e serviços providos da natureza (SOUZA, 2008).

Nesse contexto, afirma Cavalcanti (2004, p. 152) que “a preocupação quanto aos problemas ambientais mundiais, na verdade, pede mais do que a economia do meio ambiente pode oferecer”. Esse enfoque pressupõe que os limites ao crescimento, baseados na escassez dos recursos naturais e na sua capacidade de suporte, são reais e não necessariamente superáveis pelo progresso tecnológico. A teoria econômica ecológica sobrepõe o conceito de escala, no que se refere ao volume físico de matéria e energia, que é convertido e absorvido nos processos antrópicos da expansão econômica (ALMEIDA, 2012).

Admitindo a importância dos fluxos materiais e energéticos para a análise do funcionamento do sistema econômico e, considerando que de fato a economia é, em si, um processo físico, a economia ecológica se dedica à análise das leis da termodinâmica, especificamente, as duas primeiras.

A primeira lei da conservação da matéria e energia, estabelece que as quantidades de matéria e energia do universo são constantes, não podendo ser criadas ou destruídas, ou seja, nada se cria e nada se perde, reafirmando o fato inescapável de que a base material sobre a qual o sistema econômico se reproduz é finita, não sendo possível, portanto, a sua expansão contínua (ANDRADE, 2008).

De fato, o que ocorre é que essa energia distribuída no universo, constituído no sistema isolado, ela não é criada nem distribuída, acontece apenas uma transformação de uma forma de energia em outra (CECHIN; VEIGA, 2010a).

A segunda Lei da Termodinâmica: a lei da entropia, estabelece que a energia do universo, embora constante, sofre um processo de irreversível mudança de um estado disponível para um estado indisponível (ANDRADE, 2008). A qualidade da energia num sistema isolado, como o universo, tende a se degradar, tornando-se indisponível para elaborar trabalho. Essa energia perdida tende a torna-se inutilizável (CECHIN; VEIGA, 2010a).

⁶⁴ COMMON, M., STAGL, S. *Ecological economics: an introduction*. Cambridge: University Press, 2005.

A lei da entropia (segunda lei da termodinâmica), têm implicações para a escassez, e portanto é considerada o principal problema da economia, pois como os recursos escassos são finitos, matéria e energia devem ser alvo das análises econômicas (ANDRADE, 2008)

Os adeptos da economia ecológica consideram que a economia convencional está atrelada a física do século XIX e, tal proximidade com a mecânica impediu que o estudo do processo econômico fosse permeado pela atenção às relações biofísicas com seu entorno desta forma não reconhece os fluxos de matéria e energia que entra e saem do processo, assim como sua diferença qualitativa. As transformações econômicas ocorridas no sistema produtivo, de transformação de matéria-prima em produto, gera algum resíduo, que não entra de novo na cadeia produtiva. Descreve Cechin e Veiga (2010, p. 07) que “as transformações qualitativas promovidas pelo processo econômico têm direção no tempo e são irreversíveis”.

Aquela mudança econômica não pode ser explicada pela física, e de acordo com Cechin e Veiga (2010, p. 07) porque “não houve qualquer questionamento da visão da economia isolada da natureza, nem abandono da vinculação à metáfora mecânica”.

Na concepção da economia ecológica, o processo produtivo deveria levar em conta a transformação dos fatores de produção, e também diferenciar o que entra e o que sai inalterado para aquilo que é transformado. Dessa mesma forma a denominação, patrimônio natural (terra), recursos humanos (trabalho) e meios de produção (capital), passaram a ser chamado “capital natural/ ecológico”, “capital humano/social” e capital físico/constituído.

Atualmente, os denominados fluxos - a energia e os materiais advindos diretamente da natureza ou de outro processo produtivo - se transformam em produtos finais, em resíduos e em poluição. Há, pois, fluxos de entrada (materiais e energia) e de saída (produtos e resíduos) no processo produtivo. Os fluxos são as substâncias materiais e a energia que cruzam a fronteira do processo produtivo, e não devem ser confundidos com os serviços prestados pelos fundos. Apenas os elementos que fluem no processo podem ser fisicamente incorporados ao fluxo de produtos finais (CECHIN; VEIGA, 2010a, p. 08).

Nessa perspectiva, é problemático pensar, na incorporação de máquina e equipamentos por outros fatores, para gerar a redução na geração de resíduo, pois a substituição, da máquina exigiu também utilização de recursos naturais e energéticos em sua produção (CECHIN; VEIGA, 2010b).

Na visão da economia convencional, a sustentabilidade ambiental origina-se no processo produtivo, não ocorrendo diferenciação dos fatores de produção, tratando-os sem qualquer distinção qualitativa, e considerando-os substitutos. Mas, dada a disponibilidade finita dos três fatores de produção – terra, capital e trabalho – para que ocorra sustentabilidade

é necessária satisfazer duas condições: *i*) é a possibilidade de haver progresso técnico que poupe recursos; *ii*) como também viabilidade de trabalho e capital para substituírem os recursos naturais no processo produtivo⁶⁵. Na melhor das hipóteses, alguns economistas que se dedicaram à questão ambiental chegaram a admitir a necessidade de conservação do capital natural, mas eles formam a exceção que confirma a regra⁶⁶ (CECHIN; VEIGA, 2010a).

Considerando o desenvolvimento sustentável como aquele onde a riqueza total se conserve ou aumente, nessa aferição o capital natural é fonte de fluxos de recursos, tais como minerais, os combustíveis fósseis e os nutrientes do solo, prontos para serem transformados no processo produtivo, ou seja, acaba por se considerar que todo o capital natural pode ser substituído. Contudo, o capital natural é também um fundo de serviços intangíveis, e os serviços prestados pela natureza, apesar de não serem integrados fisicamente aos produtos, são fundamentais para as formas de vida conhecidas. Todavia, não se sabe qual o ponto de impacto a partir do qual os danos ao ambiente serão irreversíveis. Portanto, pode ser desastrosa, a análise apenas monetária de questões referentes à sustentabilidade ambiental do processo de desenvolvimento, dando a impressão que o dano pode ser revertido se houver dinheiro o suficiente. Diante disso, é fundamental que se avalie os custos ecológicos do crescimento com base em indicadores biofísicos, Cechin e Veiga, (2010a, p. 12) “a preocupação com a sustentação do crescimento no curto prazo é diferente da preocupação com a capacidade do ambiente de assimilar os resíduos sem perder irreversivelmente suas funções de suporte à vida”.

A utilização dos recursos energéticos e materiais terrestres no processo produtivo, mais a acumulação dos efeitos prejudiciais da poluição no ambiente, mostram o grau de importância da influência da atividade econômica de uma geração sobre a atividade das gerações futuras. Não há mágica nesse processo, pois o crescimento da produção exige mais energia e materiais do ambiente, e libera mais resíduos na outra ponta. Diante desse ponto de vista, o futuro do processo econômico perpassa por três visões básicas, identificadas como a “economia do astronauta”, o “decrescimento” e a “condição estacionária”, ligadas respectivamente aos três mais importantes “genitores” da economia ecológica, Kenneth Boulding (1910-1993), Nicholas Georgescu-Roegen (1906-1994) e Herman Daly (1938-). Assim descritas em Cechin e Veiga (2010a) da seguinte maneira:

i) A primeira, tendo Kenneth Boulding como expoente, publicou em 1966 um artigo que se tornou clássico, inspirando muitos a seguirem uma linha de pesquisa interdisciplinar

⁶⁵ SOLOW (1974; 1993) – ver referências bibliográficas.

⁶⁶ PEARCE e TURNER (1990) – ver referências bibliográficas.

que envolvia economia e ecologia. Na visão de Boulding o sucesso da economia não está relacionado ao aumento da produção e do consumo, mas sim às mudanças tecnológicas que resultem na manutenção do estoque de capital com a menor utilização possível de recursos naturais. O fluxo metabólico da humanidade é algo que deve ser minimizado e não maximizado. No futuro não haverá escolha: o *modus operandi* do processo econômico será um sistema circular auto-renovável em termos materiais, sendo necessário apenas o aproveitamento econômico da entrada de energia solar (CECHIN; VEIGA, 2010a).

Se o mundo é um sistema fechado para materiais, mas aberto para entradas e saídas de energia, então seria, segundo Boulding, como uma nave espacial. Daí a expressão ‘economia do astronauta’. Em contraste com o que prevaleceu ao longo da história: a ‘economia do cowboy, que está relacionada à exploração de novos recursos e à expectativa de expansão das fronteiras que delimitam os domínios do homem (CECHIN; VEIGA, 2010a, p. 14)

ii) A segunda visão foi feita por Nicholas Georgescu-Roegen⁶⁷, no mesmo ano do influente artigo de Boulding, em 1966, mostrou que a abordagem convencional da produção, base das teorias de crescimento econômico, viola as leis da termodinâmica - em especial a lei da entropia, afirmando ser a natureza o único fator limitante do processo econômico, porque o planeta é materialmente fechado⁶⁸. Além disso, segundo Georgescu-Roegen a energia não é o único fator necessário à produção, outros materiais como os minerais são utilizados em larga escala no processo industrial.

Não é realista imaginar a reciclagem total daquilo que foi anteriormente dissipado, ou seja, para Georgescu-Roegen, a ‘economia do astronauta’ está fundada no mito de que todos os minérios passarão à categoria de recursos renováveis. De fato, reciclagem total dos materiais não seria possível na prática. Por isso, o processo econômico necessariamente será declinante a partir de determinado momento – por mais remoto que possa estar o início dessa tendência.

Considerando que o sistema econômico é dinâmico e de bastante elevação entrópica, admitindo que a lei da entropia se aplica apenas a sistemas isolados, esse processo aponta que

⁶⁷Georgescu-Roegen é considerado o maior expoente da economia ecológica. Maiores detalhes acerca da influência deste autor para o ‘surgimento’ da escola de pensamento da economia ecológica encontra-se em Cechin A. *A Natureza como Limite da Economia: A Contribuição de Nicholas Georgescu-Roegen*. São Paulo: Editora Senac São Paulo, 2010.

⁶⁸Essa pioneira contribuição encontra-se numa introdução de mais de cem páginas a uma coletânea de artigos sobre a teoria do consumidor, que haviam sido publicados em revistas científicas. É uma espécie de esboço do que foi desenvolvido anos mais tarde com muito mais rigor no livro *The entropy law and the economic process*, de 1971, sendo esta a principal referência bibliográfica sobre o atualmente é chamado de fundamento central da economia ecológica (CECHIN; VEIGA, 2010a, p. 14).

o sistema econômico em essencial sofre um processo de aumento de entropia, e ainda afirma que a lei da entropia é irrelevante, já que existe a escassez. Porém, a economia ecológica recrimina o uso irresponsável dos recursos e a desconsideração a finitude da base física que sustenta o sistema econômico (ANDRADE, 2008);

iii) A terceira visão do pensamento ecológico foi apresentado por Herman E. Daly (o mais importante economista ecológico da atualidade), influenciado por Georgescu-Roegen. Daly resgata a ideia dos economistas clássicos, a condição estacionária⁶⁹, entendida como um estado em que a quantidade de recursos da natureza utilizada seria suficiente apenas para manter constante o capital e a população, ou seja o desenvolvimento era obtido sem crescimento material, reduzindo, na medida do possível, a utilização dos recursos naturais (CECHIN; VEIGA, 2010a).

Georgescu-Roegen vai além da ‘condição estacionária’ de Herman E. Daly e; da ‘economia do astronauta’ de Kenneth Boulding, pois dado o caráter inevitável do ‘decrecimento’, consequência da limitação material da terra, propõe que esse processo seja voluntariamente iniciado, em vez de vir a ser uma decorrência da escassez de recursos. Quanto mais cedo começar tal encolhimento da economia, maior será a sobrevivência da atividade econômica da espécie humana (CECHIN; VEIGA, 2010a).

Considerando que o desenvolvimento e a melhoria de qualidade de vida de qualquer sociedade humana não são possíveis, sem um ativo básico chamado capital. E, o conceito de capital não é homogêneo, este pode ser dividido pelo menos em cinco formas principais de capital conforme apresentado por Aronson *et al.*, (2007) *apud* Veiga Neto (2008, p. 13):

- I) capital financeiro: dinheiro e subsídios;
- II) capital manufaturado pelo homem: construções;
- III) capital humano: capacidade humana;
- IV) capital social: são as relações sociais, tradições culturais e religiosas e;
- V) capital natural: pode ser considerado como a metáfora econômica para o estoque dos recursos naturais que gera um fluxo de benefícios.

⁶⁹ Daly baseou-se inicialmente no ‘*steady state*’, conceito do economista britânico John Stuart Mill, em que a população e o capital tenderiam a parar de crescer e se manteriam constantes. Para evitar mal-entendidos, Daly adotou o termo ‘*steady state*’ das ciências biológicas e físicas. Apesar de parecer uma boa escolha, afinal estava argumentando do ponto de vista de princípios biofísicos, o ‘*steady state*’ nessas ciências não permite mudanças qualitativas. Para piorar, modernos economistas do crescimento passaram a usar o termo ‘*steady state growth*’ para se referirem a um caso especial de crescimento em que a proporção entre capital e população não varia, mas em que ambos crescem a taxas constantes (DALY; TOWNSEND, 1993 *apud* CECHIN; VEIGA, 2010a).

O capital natural é o conceito central para a economia ecológica, podendo ser dividido nas seguintes categorias: *i*) capital natural renovável: as espécies vivas e o ecossistema; *ii*) capital natural não renovável: petróleo, carvão (VEIGA NETO, 2008). Portanto,

A maior diferença entre a economia ecológica e as outras escolas econômicas, esteja na sua forma de encarar a questão do progresso técnico e a capacidade de substituição do capital natural pelo capital manufaturado. Enquanto os economistas neoclássicos argumentam que o capital produzido pelo homem possui medidas de valor comparáveis com o capital natural, ecologistas e economistas ecológicos geralmente assumem que o capital natural pode ser comparado ao capital produzido pelo homem apenas até determinado ponto (VEIGA NETO, 2008, p. 14).

A economia ecológica tem como prioridade a sustentabilidade, numa perspectiva temporal que vai além de uma ou duas gerações – o horizonte temporal que prevalece na economia ambiental neoclássica. Diversos autores a chamam de ‘economia da sustentabilidade’ ou ‘economia da sobrevivência’, justamente pelo seu foco na preservação das oportunidades das gerações futuras (MUELLER, 2004).

Assim, a mesma “crítica a análise neoclássica por sua obstinação em focalizar o lado monetário dos fluxos do sistema econômico, colocando em segundo plano as dimensões físicas dos processos de produção e de consumo e suas complexas inter-relações com o meio ambiente” (MUELLER, 1998, p. 74).

Diferentemente da economia ambiental neoclássica, a economia ecológica evoluiu da própria concepção de desenvolvimento sustentável e da sustentabilidade econômico-ambiental. Outra diferença marcante entre as duas escolas está relacionada à visão sobre o futuro da humanidade. Na ciência existem essencialmente duas visões: uma que enxerga um futuro cheio de crescente e ilimitada prosperidade, suportada pela convicção de que os avanços tecnológicos e a capacidade de reorganização social serão capazes de solucionar os problemas de ordem ambiental e econômica, e outra que questiona tal otimismo. A economia neoclássica decididamente se enquadra na primeira visão (visão de sustentabilidade fraca), enquanto que a economia ecológica adota uma posição de precaução e de ceticismo no que se refere à capacidade de o ecossistema terrestre suportar as pressões advindas do crescimento econômico (ANDRADE, 2008; MUELLER, 1998; 2007).

Os economistas ecológicos se opõem a todas as outras correntes, ressaltando a crítica básica de Georgescu-Roegen à tese de Robert Solow, iniciava a partir de uma discussão sobre os recursos naturais e capitais, destacando que eles são geralmente complementares e não

substitutos, ficando a pensar que eles possam se substituir é contrariar as duas leis da termodinâmica (VEIGA, 2010).

Na base da economia que provem deste modelo, existe a crença de reversibilidade dos processos, ou seja, se alguns acontecimentos transformam a estrutura da oferta e da procura, posto que os acontecimentos desaparecem, o mundo econômico sempre volta às condições iniciais. Contudo, como salienta Georgescu-Roegen, nos processos para produção de bens de consumo, esta reversibilidade é impossível (CECHIN, 2008).

O fundamento central da economia ecológica não se refere, portanto, à ‘alocação de recursos’, ou à ‘repartição da renda’, as duas grandes problemáticas que praticamente absorveram todo o pensamento econômico ao longo de seus poucos séculos de existência. Esse fundamento se refere à terceira, que, ao contrário, foi inteiramente desprezada por todas as abordagens que hoje fazem parte da economia convencional: a questão da escala. Isto é, do tamanho físico da economia em relação ao ecossistema em que está inserida. Para a economia ecológica existe uma escala ótima além da qual o aumento físico do subsistema econômico passa a custar mais do que o benefício que pode trazer ao bem estar da humanidade (CECHIN; VEIGA, 2010a).

A crítica epistemológica mais importante de Georgescu se refere ao fato de a economia neoclássica considerar o processo econômico como um fenômeno mecânico, independentemente do lugar e do tempo histórico. Para a mecânica, que analisa o movimento, as variações de energia e as forças que atuam sobre o corpo, não existe diferença entre passado e futuro. A mecânica parte do princípio de que independentemente de onde, como e por que ocorrem os fenômenos, o espaço e o tempo não são afetados. O que ela entende por espaço e tempo não diz respeito ao lugar/local e ao tempo cronológico, mas, sim, à “distância indiferente” e ao “intervalo de tempo indiferente”.

Enquanto a economia neoclássica tem na alocação eficiente dos recursos o seu principal critério econômico, a economia ecológica, apesar de também considerar a alocação importante, considera-o secundário em relação a outros dois pontos centrais na economia, a escala e a distribuição. Preocupada com a relação entre os sistemas econômicos e os sistemas ecológicos que os sustentam e os contém, a economia ecológica aponta para a necessidade de uma escala sustentável, ou seja, a existência de um estoque de capital natural que seja capaz de suportar as funções ecossistêmicas básicas, assim como o fornecimento de matérias-primas e a capacidade de absorção dos resíduos gerados pelas atividades econômicas ao longo do tempo. E neste aspecto qualquer crescimento econômico que vá além do ponto onde os custos

ecológicos superem os benefícios econômicos é ineficiente e excede a escala desejável. Dito de outra forma, os limites ao crescimento fundamentados na escassez dos recursos naturais são reais e não necessariamente superáveis através do progresso tecnológico, na visão da economia ecológica.

3 O MODELO GERAL DE CAUSAÇÃO CIRCULAR, O CÍRCULO VICIOSO E A TEORIA DA ARMADILHA DA POBREZA

A armadilha da pobreza, “para fins analíticos, pode assim ser resumido como o ciclo vicioso e mutuamente alimentado de obstáculos ao desenvolvimento enfrentado pelos Países Menos Desenvolvidos (PMDs)” (SACHS, 2008, p. 77).

Alguns consensos têm surgido na literatura, ao longo das últimas décadas, quanto à explicação das conexões entre o crescimento econômico, a desigualdade, e a redução da pobreza. Destaca-se nesta pesquisa, a teoria das Armadilhas da Pobreza, cujo mecanismo de auto-reforço propõe a existência de ciclos viciosos, que levam à incidência persistente da pobreza e de baixas taxas de crescimento sustentado entre gerações segundo Perry et al. (2006a; 2006b).

Diante do contexto exposto acima, nesta seção será abordada os referenciais teóricos que embasaram a teorização das armadilhas da pobreza, iniciando Ragnar Nurkse (1951; 1957) e a ‘gaiola de ferro do círculo vicioso da pobreza’; seguindo de Gunnar Myrdal (1960; 1972) e o seu ‘método da causação circular acumulativo’; por terceiro a visão de Perry et al. (2006a, 2006b) e a (re)conceitualização da armadilha da pobreza na visão das organizações internacionais e; por fim a discussão sobre as características estruturais e a dotação de recursos naturais e o “reforço da armadilha da pobreza” nos países subdesenvolvidos e em via de desenvolvimento.

3.1 RAGNAR NURKSE E O CIRCULO VICIOSO DA POBREZA

Em sua obra *‘Problemas de Formação de Capitais em Países Subdesenvolvidos’* Nurkse (1957) esboça sobre a questão do subdesenvolvimento em países pobres identificado em dois problemas básicos: a falta de capital e as limitações do mercado.

Em sua opinião, os países subdesenvolvidos estavam mergulhados no círculo vicioso da estagnação, no qual o estímulo a investir era limitado pelas possibilidades restritas do mercado e a pequena dimensão do mercado devia-se a baixos níveis de produtividade que, por sua vez, eram causados pela ausência de bens de capital na produção, ausência esta devida às restritas possibilidades do mercado, e assim por diante (NURKSE, 1951).

A formação de capital, na visão de Nurkse era um problema do desenvolvimento, sobretudo em países atrasados – ou subdesenvolvidos – na qual estes se encontram deficitários de capital em relação a sua população e recursos naturais quando comparados aos países desenvolvidos. Nurkse (1957) explica que o desenvolvimento econômico está

condicionado pelas peculiaridades humanas, atitudes sociais e políticas e acidentes históricos, ou seja, o capital é condição necessária para o progresso, mas nem sempre condição suficiente.

A formação de capital de capital processa-se quando a sociedade não aplica toda a sua produtiva corrente em necessidades e desejos de consumo imediato, mas dirige uma parte dela a criação de bens de produção: utensílios e instrumentos, máquinas e facilidades de transporte, projetos e equipamentos – todas as diferentes modalidades de capital real, que podem aumentar grandemente a eficácia d esforço produtivo. O termo é algumas vezes usado abrangendo tanto o capital humano como o material (NURKSE, 1957, p. 04).

Nurke (1957) verificou nos países subdesenvolvidos, uma tendência do consumidor consumir mais do que a sua renda *per capita* lhe permitia, o que, por sinal lhe dificultaria poupar capital. Tal fenômeno foi denominado por Nurkse de ‘efeito demonstração’, o qual significa a adesão do indivíduo daquele país, sobretudo os subdesenvolvidos, ao padrão de consumo praticado nos países desenvolvidos. Logo, uma das principais dificuldades dos países subdesenvolvidos está na formação de capital.

Para formar sua análise, Nurkse partiu da classificação dos países com base em sua renda *per capita* para o ano de 1949, sendo estes classificados como países de rendas altas, rendas médias e rendas baixas, na qual aqueles grupos de países eram responsáveis por, aproximadamente 67%, 18% e 15% da renda mundial, respectivamente; sua população contemplava 18%, 15% e 67% da população mundial e; suas rendas *per capita*s giravam em torno de US\$ 915, US\$ 310 e US\$ 54, respectivamente.

Cabe ressaltar que, na época, o primeiro grupo, países de rendas altas, possuíam aproximadamente 18% da população mundial com 67% da renda mundial. Esses grupos eram compostos pelos Estados Unidos, Canadá, os países da Europa Ocidental, Austrália e a Nova Zelândia. No outro extremo – do grupo de países com rendas baixas – correspondiam a dois terços (2/3) da população mundial e recebiam menos de um sexto (1/6) da renda mundial, à época. Este grupo era composto em sua maior parcela de países da Ásia, da África, do sudoeste da Europa e da América Latina. Ou seja, os países ‘atrasados’ na visão de Nurkse representavam 2/3 da população.

A atração dos padrões de consumo nos países ‘avançados’ exercia influência em diferentes classes sociais, nas mais diversas áreas subdesenvolvidas e, o ‘efeito demonstração’ possuiu uma abrangência maior na população, incluindo nesta os grupos de renda mais baixa, graças aos meios de comunicação em massa.

O círculo vicioso da pobreza tratado por Nurkse era considerado um dos principais obstáculos que condicionam a procura de capital e o seu uso no processo produtivo. A conceitualização daquele termo foi denotado como descrito a seguir:

Implica numa constelação circular de forças, tendendo a agir e reagir uma sobre a outra de tal modo a conservar um país pobre em estado de pobreza. Não é difícil imaginar exemplos típicos destas constelações circulares: um homem pobre não tem o bastante para comer; sendo subalimentado, sua saúde é fraca; sendo fisicamente fraco, a sua capacidade de trabalho é baixa. O que significa que ele é pobre, o que por sua vez, quer dizer que não tem o bastante para comer; e assim por diante. Tal situação, transposta para o plano mais largo de um país, pode ser resumida nesta proposição simplória: um país é pobre porque é pobre (NURKSE, 1957, p. 08).

O círculo vicioso da pobreza foi utilizado por Nurkse (1957) para apontar que, nas relações circulares existem dificuldades na acumulação de capital em países atrasados economicamente. A ideia seria que a oferta de capital está correlacionada pela habilidade e propensão para poupar e, a procura de capital é determinada pelos incentivos para investir. Na concepção de Nurkse, o círculo vicioso da pobreza existe em ambos os lados, da oferta e da procura, no problema da formação de capital em áreas subdesenvolvidas.

A dificuldade em acumular capital nos países subdesenvolvidos esteve balizada pela oferta de capital, resultado da habilidade propensão para poupar, e pela procura de capital, dependendo do incentivo para investir. Ou seja,

Do lado da oferta, há pequena capacidade de poupar, resultante do baixo nível de renda. A renda real baixa é reflexo de baixa produtividade que, por sua vez, é devida em grande parte à falta de capital. A falta de capital é o resultado da pequena capacidade de poupar e, assim, o círculo se completa (NURKSE, 1957, p. 08).

Nos países subdesenvolvidos se o orçamento para investir em produtividade é reduzido, esta redução é proveniente da baixa renda dos indivíduos, que ocasiona redução na procura por produtos, o que por sua vez bloqueará alta produtividade (NURKSE, 1957).

Além da dificuldade de formação de capital, para Nurke (1957) o tamanho ínfimo do mercado interno nos países subdesenvolvidos, também é um obstáculo para o desenvolvimento daqueles países, pois inibe o estímulo de inversão de capital. Segundo Nurkse, o principal determinante para dimensionar o tamanho do mercado interno é o nível de produtividade, ou seja, se o mercado interno é reduzido não há necessidade de produção em larga escala, o que descarta a necessidade de equipamentos para acelerar a produção. Nas palavras de Nurkse (1957, p. 28) “o incentivo para investir é limitado pelo tamanho do mercado”.

Os determinantes do tamanho do mercado, nos países subdesenvolvidos estão associados à deficiência da demanda do mercado, o que por sua vez, induz os baixos incentivos para o investimento privado. A maioria daqueles países sofreu com a inflação e o seu suprimento era reduzido por conta da baixa produtividade, ocasionado pela falta de capital. O limitado tamanho do mercado interno nos países subdesenvolvidos limita o volume de investimento estrangeiro e o uso da poupança doméstica, devido a sua baixa capacidade de produtividade e consequente baixo poder de compra real (NURKSE, 1957).

Embora, a entrada de investimentos estrangeiros nos países subdesenvolvidos fosse considerada como um a fonte para a acumulação de capital, nestes, os investimentos estrangeiros eram canalizados para a exploração de atividades primárias, reforçando a estrutura econômica dos países subdesenvolvidos (NURKSE, 1957).

Foi diagnosticado por Nurkse em 1949 o destino dos investimentos norte americano na indústria extrativista, distribuído conforme o autor da seguinte maneira: 59% encontravam-se nos países subdesenvolvidos e 23% nos países desenvolvidos. Revelando, também que tal relação é invertida quando analisados os investimentos em manufatura, 59% nos países desenvolvidos e 22% nos países subdesenvolvidos⁷⁰.

O objetivo do capital estrangeiro em países subdesenvolvidos pode ser considerado benéfico somente sob o monitoramento de uma agência governamental, avaliando e investindo o capital estrangeiro em setores deficientes da economia (NURKSE, 1957).

Outra dificuldade para o investimento, em suas especificidades técnicas de equipamento e capital, estava a inelasticidade da demanda por produtos em conjunto com os baixos níveis real de renda. Pois, para os países de renda baixa Nurkse (1957) evidencia três fatores que condicionam a baixa demanda de capital, a saber: *a)* demanda inelástica de consumo; *b)* o alto risco do investimento em equipamentos produtivos e; *c)* a descontinuidade técnicas que resultam na ausência de empreendimentos causa, maior da falta de confiança por parte do empresário.

Categorizando os países subdesenvolvidos com base na demografia, considerando-os como ‘superpopulados’ ou ‘subpopulados’, Nurkse (1957) evidencia que os problemas para a formação de capital nas regiões ‘superpopuladas’ é a concentração populacional em regiões rurais, em paralelo com as atividades econômicas especializadas na produção de matérias-primas. O subemprego crônico na agricultura associado ao desperdício de trabalho,

⁷⁰ O tipo tradicional de investimento estrangeiro nos países subdesenvolvidos é a de que nestes, as indústrias de exportação restringem-se à extração de minerais e a agricultura – intenso em capital –, ao passo que, em sentido oposto, o investimento estrangeiro o mercado interno foca apenas na natureza de subsistência (NURKSE, 1957).

considerada como fonte de riqueza, implica na não formação do capital, denominado pelo autor de ‘desemprego disfarçado’⁷¹, o qual não aplica ao salário do trabalho.

O “desemprego disfarçado” é um fenômeno de massa inserido em economia agrária superpovoadas, permanecendo oculta a poupança. A ‘poupança oculta’ é a quantia de trabalho de um indivíduo que acumula para além das suas horas de trabalho em relação à baixa produtividade de outro trabalhador, considerada mão de obra excedente. Então, a renda da poupança oculta vai ser direcionada à mão de obra excedente a fim de custear a sua sobrevivência.

O segundo grupo de países, os ‘subpopulados, possuem escassez de população e sofre de baixa produtividade de produtos agrícolas, ou seja, nos países com baixa população e a especializados na agricultura existe a escassez de capital. Nessas regiões, a melhoria de técnicas e métodos de produção agrícola é a proposta de Nurkse (1957) para se aumentar a produtividade.

A balança de pagamentos em países subdesenvolvidos apresenta-se em estado de desequilíbrio, resultado, também, da dificuldade na formação de poupança. O principal obstáculo para a formação de poupanças nos países subdesenvolvidos é o “efeito demonstração”.

O ‘efeito demonstração’ é manifestado em países subdesenvolvidos quando os indivíduos entram em contato com formas de consumo superiores, alterando o padrão de consumo nestas regiões, implicando em novos desejos e elevando assim, a propensão marginal a consumir. Nas palavras de Nurkse:

Quando as pessoas entram em contato com mercadorias ou formas de consumo, com novos artigos, estarão depois de algum tempo, dispostas a sentir certo desassossego e insatisfação. O seu conhecimento é ampliado sua imaginação. Novos desejos são despertados e a propensão para consumir se eleva (NURKSE, 1957, p. 67).

O consumo na massa da população é ditado pelo lançamento de novos produtos no mercado. O agente responsável pela constante produção de novos produtos é a inovação tecnológica. Normalmente, os produtos gerados pela tecnologia originam-se nos países

⁷¹ O termo desemprego disfarçado designa uma condição de famílias em comunidades agrárias. Uma série de pessoas trabalha em fazendas ou pequenos lotes agrícolas, sustentando-se de uma parte da renda real da sua família e virtualmente nãocontribuindo para a produção. Não há neste caso possibilidade de identificação pessoal, ao contrário do que acontece no desemprego industrial. Nos países industriais, o desemprego é um desperdício de recursos visível a todos e que, talvez por se motivo, tenha atraído mais atenção. Numa economia agrária de região superpopulada não podemos apontar para qualquer pessoa e dizer que ela seja um desempregado disfarçado. Toda a população pode estar ocupada e ninguém se pode considerar vadio. Ainda assim, permanece o fato de que uma determinada porção da mão de obra empregada na terra, poderia ser dispensada, sem que houvesse qualquer alteração no volume da produção (NURKSE, 1957, p. 39).

desenvolvido e são importados pelos países subdesenvolvidos. O impacto da forma superior de consumo na vida dos indivíduos dos países subdesenvolvidos implica em transformações no seu cotidiano, o usufruto das mercadorias passa a ser o ingrediente para a própria satisfação dos indivíduos. Portanto, na visão de Nurkse (1957), a baixa poupança seria consequência do baixo nível de renda real e da alta propensão ao consumismo, devido à sedução irradiada pelas formas superiores de consumo.

A proposta de Nurkse para um país sair da condição de subdesenvolvido está no rompimento do círculo vicioso da pobreza alcançado pela via do ‘crescimento equilibrado’⁷², no qual as condições necessárias para colocar este último em ação é:

a) A atuação do empresário inovador, criador de inovações⁷³. A dinâmica no mercado interno os países subdesenvolvidos é providenciada pelas inovações tecnológicas, produzidas pelos empresários, o que proporciona a abertura de novos mercados. O crescimento equilibrado é incentivado pela ampliação do mercado interno em paralelo com o aumento dos investimentos dos empresários no mercado interno. O equilíbrio estacionário do subdesenvolvimento é desfeito quando o investimento é aplicado em diferentes ramos da produção, o que conduz a dilatação do mercado total (NURKSE, 1957). O investimento estrangeiro, para que seja benéfico nos países subdesenvolvidos é indicado por Nurkse a necessidade de uma agência reguladora para qualificar a entrada de investimentos estrangeiros.

b) O desemprego disfarçado deve ser enfrentado através da transferência do excesso de mão de obra nas atividades agrárias para os projetos de capital, tais como as irrigações, os esgotos, as estradas, as ferrovias, as casas, as fábricas e etc. Ressalta-se que Nurkse, aponta com alternativa a poupança voluntária normal, ou aumentar o fluxo de capital estrangeiro, bem como dar condições de subsistência para os indivíduos transferidos das atividades agrárias para os novos projetos de investimentos.

c) Como alternativa para a formação de capital em países com escassez de mão de obra, propõem o aperfeiçoamento das técnicas de produção agrícola e o implemento da indústria – desenvolvimento do processo de industrialização. Em síntese, os países com escassez da

⁷² A teoria econômica usa a ideia de equilíbrio como um marco para o estudo de um processo econômico ou sistema. Em termos gerais, pode ser tomado como se referindo àquela configuração da economia na qual não há tendência para mudança. Um equilíbrio é estável se qualquer mudança da posição original produz força que tendem a mover o sistema de volta a posição inicial. Uma economia experimenta o crescimento estável (está num estado estável) quando todas as variáveis estão crescendo a uma taxa proporcional constante ou em estado de não-crescimento absoluto (isto é, crescendo à taxa zero). Já para o crescimento equilibrado é quando numa economia todas as variáveis estiverem crescendo à mesma taxa constante ou não estiverem crescendo (JONES, 1979, p. 52-52).

⁷³ O termo empresário inovador segue o uso dado pela teoria de Schumpeter (1988).

população devem melhorar as técnicas na agricultura, liberando a mão de obra para projetos de formação de capital. As condições mínimas de trabalho para os operários é o aumento da taxa de poupança, essencial para arquear-se com o nível de subsistência e;

d) Por fim, ressalta Nurkse (1957) que a formação de capital não é possível sem medidas que priorizem a poupança doméstica, imposta por políticas fiscais, monetárias e pelas restrições à importação de bens de consumo. A propensão a poupar seria, neste caso, um determinante crucial para o crescimento, conjuntamente com o papel que as finanças assumem em face ao problema de formação de capital nos países subdesenvolvidos.

3.2 GUNNAR MYRDAL E O MÉTODO DA CAUSAÇÃO CIRCULAR ACUMULATIVO

Em sua obra original '*Teoria Econômica para as Regiões Subdesenvolvidas*', publicada originalmente por Myrdal (1960; 1972 [1957]) representa o testemunho do esforço intelectual deste autor ao se debruçar sobre o problema do subdesenvolvimento nos países pobres, partindo da característica geral inexplicada da realidade social (do mecanismo das desigualdades econômicas nacionais e internacionais) e do reconhecimento de que a teoria clássica não abrangia a realidade econômica dos países subdesenvolvidos.

Na visão de Myrdal (1960; 1957) as desigualdades internacionais, observadas da mais ampla perspectiva, correspondia, na época a um modelo definido e simples, decomposto em dois grupos de países.

O primeiro grupo é composto, em número reduzido, os países de alto desenvolvimento econômico e de elevados níveis de renda real *per capita*, são estes antigas colônias britânicas, localizadas em zonas temperadas, cuja população, na maior parte, é de origem europeia. Estão incluso nesse grupo os países do noroeste e do centro-Oeste da Europa

No segundo grupo, de classe inferior, em termos de população esta é muito mais numerosa. Mais de 2/3 dos habitantes do mundo não soviético vivem em países nos quais a renda *per capita* corresponde apenas a uma diminuta percentagem da renda dos países altamente desenvolvidos e, na realidade, na maioria deles é muito menor do que era nestes países antes de começarem seu rápido desenvolvimento, há um pouco mais de século.

Naquele grupo majoritário de países muito pobres pertencem todos os povos da África, exceto os colonizadores brancos da África do Sul. Aqui, também estava inclusa toda a Ásia não soviética e ainda os países pobres do Médio e próximo Oriente. Inclui-se a maior parte da

América Latina, na qual, no entanto, já existiam alguns países que já alcançaram posição de ‘classe média’, como a Argentina e Uruguai.

É evidente a inadequação da posição teórica tradicional, ao tratar do problema das desigualdades econômicas, sobretudo, entre países. Myrdal demonstra, que o estudo da teoria do comércio internacional, por mais profundo que seja, não serve para explicar, em termos causais, como as desigualdade econômicas internacionais se produziram e por que tendem a aumentar. Segundo Myrdal (1960[1957], p. 23) “a teoria do comércio internacional e, na verdade, a teoria econômica, em geral, jamais foram elaboradas pra servir ao propósito de explicar a realidade do subdesenvolvimento e do desenvolvimento econômico”.

Embora Myrdal (1960[1957]) considere importante à questão da desigualdade entre os países desenvolvidos e subdesenvolvidos, chegando a considerar que em cada lugar do mundo subdesenvolvido, há países ou regiões que experimentam rápido desenvolvimento econômico, relatando que mesmo na África existem áreas em que o investimento é intenso e a produção ascendente, sempre ligada à exploração econômica estrangeira dos seus recursos naturais, o propósito de sua obra vai além, pautado na busca da explicação para a persistência das desigualdades.

O conceito de ‘causação circular’ em um processo acumulativo é a metodologia adotada por Myrdal para o entendimento da condição de subdesenvolvimento dos países, ou seja, para ele, esta metodologia é a mais precisa para se analisar a mudança social. Para Myrdal (1960[1957], p. 27) “o processo acumulativo opera em ambas as direções” e ainda mais, “o processo acumulativo quando não controlado, promoverá desigualdades crescente”.

A hipótese de Myrdal (1960[1957], p. 23) é que “o equilíbrio estável é irrealista”. Ou seja, a principal justificativa para se empregar o conceito de ‘causação circular’ em um processo acumulativo é que a noção de equilíbrio estável é falsa e inadequada para explicar a mudança no sistema social. Nesse sentido, Myrdal afirma ser equivocado aplicar a tese do equilíbrio estável à realidade social, justamente por partir da premissa de que o processo social é descrito por um estado de equilíbrio entre as forças, indo em direção oposta ao do equilíbrio gerando mais desigualdade.

A teoria social ou hipótese metodológica usada por Myrdal (1957) culminou no modelo geral de causação circular proposto para explicar a interrelação causal e circular entre todos os fatores no processo de desenvolvimento de um grupo populacional. Este trata das mudanças que se operam nas forças atuantes no sistema econômico, que passam a ser na mesma direção a partir do movimento produzido por um choque externo qualquer. Nesta perspectiva, as

variáveis se entrelaçam de tal sorte que a mudança em qualquer uma delas provoca alterações nas outras. Estas por sua vez fortificam os efeitos sobre a primeira variável afetada, e assim sucessivamente. Nas palavras de Myrdal:

A principal tarefa científica é contudo analisar as inter-relações causais dentro do sistema, é medida que ele se move sob a influência de forças externas que pressionam ora em determinado ora em outro, ao ritmo de seus próprios processos internos. [...] as forças externas são, em essência, a comunidade nacional. [...] as forças externas impulsionam e puxam o sistema continuamente, e ao mesmo tempo mudam a estrutura de força dentro do próprio sistema. [...] o elemento tempo é de importância capital, uma vez que os efeitos de um choque nas diversas variáveis do sistema se projetam diversamente ao longo do eixo do tempo (MYRDAL, (1960 [1957]), p. 34).

Sugerindo que o princípio da interdependência circular dentro do processo de causação acumulativa tem validade em todo campo das relações sociais, e Myrdal, (1960 [1957], p. 39) afirma que “esta deve ser a principal hipótese a considerar no estudo do subdesenvolvimento e do desenvolvimento econômico”.

Considerando que o jogo das forças do mercado opera no sentido da desigualdade. Para Myrdal, (1960 [1957], p. 43) “a principal ideia, é que o jogo das livres forças de mercado tende, em geral, a aumentar e não a diminuir as desigualdades regionais”. Na visão do autor, se as forças de mercado não fossem controladas por uma política intervencionista, a produção industrial, o comércio, os bancos, os seguros, a navegação, de fato, quase todas as atividades econômicas que, na economia em desenvolvimento tendem a proporcionar remuneração bem maior do que a média, e além disso, outras atividades como a ciência, a arte, a literatura e a cultura superior se concentrariam em determinadas localidades e regiões, deixando o resto do país de certo modo estagnado. Eventualmente, essas localidades e regiões favorecidas oferecem condições naturais particularmente boas para as atividades econômicas que nelas se concentram. Como é de natural, a geografia econômica constitui o cenário, ou seja, os centros comerciais localizam-se, obviamente, onde havia condições naturais favoráveis.

Em linhas gerais, “o atual poder de atração de um centro econômico se origina principalmente em um fato histórico fortuito, isto é, ter-se iniciado ali com êxito um movimento, e não em vários outros lugares, onde podia do mesmo modo ter começado com igual ou maior êxito” (MYRDAL, 1960 [1957], p. 43).

Explorando acerca dos ‘efeitos regressivos’ do círculo vicioso em países/regiões subdesenvolvidas, é fácil perceber como a expansão em uma localidade produz ‘efeitos regressivos’ (*backwash effects*) em outras, isto é, Myrdal, (1960 [1957], p. 44) “os

movimentos de mão-de-obra, capital, bens e serviços não impedem, por si mesmo, a tendência natural à desigualdade regional”. Por meios próprios, a migração, o movimento de capital e o comércio são, antes de tudo, os meios pelos quais o processo acumulativo se desenvolve – para cima nas regiões afortunadas, e para baixo, nas desafortunadas. Myrdal, (1960 [1957], p. 44) “em geral, seus efeitos são positivos nas primeiras e negativos nas últimas”.

Os movimentos de capital tendem a produzir efeitos semelhantes no aumento da desigualdade, pois conforme Myrdal, (1960 [1957]):

Nos centros de expansão, o aumento da demanda dará um impulso ao investimento que, por sua vez, elevará as rendas e a procura, e causará um segundo fluxo de investimentos, e assim por diante. A poupança aumentará em decorrência das rendas mais altas, mas tenderá a ficar inferior ao investimento, no sentido de que a oferta de capital teria de satisfazer uma ativa demanda. Nas outras regiões, a falta de novo impulso expansionista tem como consequência o fato de a demanda de capital permanecer relativamente fraca, mesmo quando comparada ao volume de poupanças, que será pequeno, porque as rendas também o são e tendem a declinar (MYRDAL, 1960 [1957], p. 45).

Os processos acumulativos tendentes à desigualdade regional operam por meio de muitas cadeias causais que, em regra, não são consideradas na análise teórica do jogo das forças do mercado, Myrdal, (1960 [1957]) refere-se, como por exemplo, no caso da seletividade na migração e aos efeitos da pobreza na natalidade. Quanto aquelas regiões não ‘alcançadas’ pelo ‘surto de progresso’, Myrdal, (1960 [1957]) descreve que:

Abandonadas à própria sorte, as regiões que não tivessem sido tocadas pelo surto expansionista não poderiam manter bom sistema de estradas, e todos os outros serviços públicos seriam inferiores, aumentando, desse modo, suas desvantagens no terreno da competição. Pela mesma razão, as regiões mais pobres, desassistidas, não podem financiar programas adequados de assistência médica; suas populações são menos sadias e apresentam menor eficiência produtiva. Há menos escolas e estas são inferiores. Os habitantes dessas regiões são adeptos das mais primitivas religiões, aceitando costumes tradicionais por força de tabus e de magias, e são, geralmente, mais supersticiosos e menos racionais. Seus sistemas de valores, como um todo, têm tal cunho de pobreza e de atraso que os tornam menos suscetíveis às aspirações progressistas e ambiciosas de uma sociedade em desenvolvimento (MYRDAL, 1960 [1957], p. 47)

O diagnóstico de Myrdal, (1960 [1957]) para um país/região subdesenvolvida baseado no exposto pela causalidade circular dos processos acumulativos, tem como proposta a inclusão, na análise, de todos os fatores – econômicos e não econômicos – que provocam as mudanças estruturais nos países/regiões subdesenvolvidos. Os efeitos negativos oriundo daquelas transformações foram tratados por Myrdal como ‘efeitos regressivos’.

Os efeitos do círculo vicioso também atuam, nos países/regiões subdesenvolvidos, do lado em oposição aos ‘efeitos regressivos’ onde há, certos ‘efeitos propulsores centrífugos’, que se propagam do centro de expansão econômica para outras regiões. Nessa perspectiva, Myrdal, (1960 [1957], p. 48) afirma ser “natural que toda região situada em torno de um ponto central de expansão se beneficie dos mercados crescentes de produtos agrícolas e seja paralelamente estimulada ao progresso técnico”.

Há também outra linha de ‘efeitos propulsores’ centrífugos que atingem localidades, onde existem condições favoráveis à produção de matérias-primas destinadas ao abastecimento das indústrias em desenvolvimento nos centros. Os ‘efeitos propulsores’ de um impulso originado de um centro de expansão industrial e propagado a outras localidades e regiões, que operam por intermédio de demandas ampliadas para seus produtos e por muitos outros meios, vinculam-se ao processo social acumulativo pela causação circular, do mesmo modo que os ‘efeitos regressivos’, em oposição aos quais eles criaram mudanças compensatórias. Todavia, Myrdal (1960 [1957], p. 49) “em nenhuma circunstância os ‘efeitos propulsores’ permitem estabelecer os pressupostos para uma análise de equilíbrio”. Pois segundo o autor, no caso marginal, as duas espécies de efeitos se compensarão reciprocamente e uma região estará em ‘estagnação’. Contudo, aquela situação, Myrdal (1960 [1957], p. 49) “não é de equilíbrio estável essa posição, porque qualquer mudança nas forças em oposição desencadeará movimento acumulativo ascendente ou descendente”.

Os ‘efeitos propulsores’ centrífugos são capazes de fornecer para as regiões menos desenvolvidas um maior dinamismo, ou seja, estes possibilitam ‘quebrar’ com o círculo vicioso da pobreza, pois o crescimento econômico em uma região é possível capacitar todas as regiões vizinhas com tal crescimento, graças à expansão econômica beneficiada pelo ‘efeito propulsor’. Nesse sentido, conforme forem intensificados os efeitos propulsores, o desenvolvimento econômico se torna um processo acumulativo, ou seja, ele é transmitido da região central para as demais regiões vizinhas.

[...] as localidades em expansão, estagnação ou em regressão se ordenam em série perfeitamente contínua em níveis diferentes, com todas as graduações possíveis entre os extremos. À medida que, em conjunto, os progressos industriais dispersos somarem um montante considerável, com eles serão impulsionados os padrões econômicos do país. É bem possível que toas as regiões em determinado país possam encontrar-se nessa margem de forças em equilíbrio. Tal ocorrerá se os impulsos iniciais forem muitos fortes e suficientemente bem sucedidos e se os ‘efeitos propulsores’ centrífugos atuarem com relativa eficácia (MYRDAL, 1960 [1957], p. 50).

O problema das desigualdades torna-se, então, o problema dos diferentes níveis de progresso entre as regiões do país. Mas, em geral, mesmo nos países em rápido desenvolvimento muitas regiões se atrasarão, estagnarão, ou mesmo ficarão ais pobres; e haverá mais regiões nas duas últimas categorias, se apenas as forças do mercado puderem decidir quanto ao resultado. Assim, teremos os pobres enfrentando dificuldades de acesso a escola de qualidade e a empregos melhores remunerados, acumulando menores níveis de capital humano e físico. Estes por sua vez, os mantêm na condição de pobreza reforçando os desequilíbrios. São necessárias, entretanto, interferências estatais para a garantia da equidade. O fato de um baixo nível de desenvolvimento ser acompanhado por grandes desigualdades econômicas representa para ele, uma das relações interdependentes, por meio das quais, no processo acumulativo, “*a pobreza se torna sua própria causa*” (MYRDAL, 1965, p. 63).

A única alternativa para reverter a causação circular e cumulativa da pobreza (efeitos regressivos) e iniciar um novo ciclo de causação circular cumulativa do desenvolvimento (efeitos propulsores centrífugos) é a ação planejada do setor público. Conforme Myrdal, apenas o planejamento estatal ‘inteligente e eficaz’, que objetive abraçar a decisão de elevar os investimentos destinados a expandir a capacidade produtiva do país, pode reverter os efeitos regressivos da causação circular da pobreza e gerar efeitos propulsores do desenvolvimento (MYRDAL, 1960; 1972 [1957]). Embora afirme Enríquez (2010, p. 38) que “esse plano, todavia, deve seguir os exemplos dos países industrializados”.

3.3 A TEORIA DA ARMADILHA DA POBREZA NA VISÃO DAS ORGANIZAÇÕES INTERNACIONAIS.

Estudos recentes de Lopez (2004, 2005); Lopez e Servén (2006; 2009); Lopez e Perry (2008) e, Perry et al., (2006a; 2006b) argumentam a favor da existência de relações de interação entre o crescimento, a desigualdade e a pobreza, mostrando que, em primeiro lugar, a experiência histórica mostra que as maiores reduções de pobreza aconteceram nos países que vivenciaram longos períodos de crescimento econômico sustentado, reforçando a ideia de que este seria bom para os pobres. Em segundo, que se este crescimento for acompanhado por uma mudança distribucional progressiva será melhor ainda para os pobres. E em terceiro, concorda com Aghion, Caroli e Garcia-Peñalosa (1999) que não existem fortes evidências empíricas sugerindo uma tendência geral do crescimento sobre a maior ou menor equidade na distribuição de renda.

A teorização da armadilha da pobreza apresentada por eles defende que, por um lado a desigualdade e a pobreza atuam como limites aos investimentos potenciais, e assim, desaceleram o crescimento sustentado da renda. Isto, por outro lado, atua aumentando a desigualdade e a pobreza de forma persistente ao longo do tempo, perpetuando o ciclo em forma de uma armadilha, como no método de análise proposto Myrdal (1965) na ‘causação circular acumulativa’.

Na linha de raciocínio proposto por Lopez e Servén (2006); Perry et al., (2006a; 2006b) e; e Lopez e Perry (2008) concordam que a redução da pobreza poderia ser alcançada via políticas redistributivas, exibindo duas razões principais para isto, a saber: a) Uma com base na transferência de renda imediata dos ricos para os pobres que uma mudança distributiva progressiva poderia exercer diretamente sobre a redução da pobreza; b) A outra é a de que a pobreza será mais sensível ao crescimento, quão mais equitativa for a distribuição de renda. Desta forma se somarão um impacto de curto prazo da redistribuição progressiva, e um de longo prazo, do incremento na sensibilidade da pobreza ao crescimento. As teorias abordadas por tais autores defendem a possibilidade de transformação do processo econômico, via políticas governamentais, estas, específicas em cada contexto, poderiam engendrar tantos ciclos virtuosos, como manter a economia presa a ciclos viciosos, como verdadeiras ‘armadilhas’.

Destaca-se que as políticas com foco na redução da pobreza, designadas por eles de políticas com efeitos ‘pró-pobres’, associadas às políticas sociais de redemocratização do incentivo e das oportunidades de investimentos em capital humano e físico, reduzindo de forma direta a desigualdade e a pobreza, elevando-se, assim, a produtividade o trabalho e, portanto influenciando indiretamente o crescimento e desenvolvimento socioeconômico (PERRY et al., 2006a; 2006b)

Ressalta-se, também, que nos estudos daqueles autores (e demais autores citados pelos mesmos), apesar da existência de forte correlação entre os indicadores de crescimento e pobreza, não foi encontrado fortes evidências do efeito significativo da variação positiva do crescimento da renda sobre a desigualdade, pelo contrário, quando houve relação entre o crescimento econômico e a desigualdade, esta relação apresentou-se de forma contrária ao esperado, ou seja, positiva entre elas, indicando assim processos de crescimento econômico com características concentradoras, ampliando ainda mais a desigualdade e a pobreza, ou seja, realçando a armadilha da pobreza.

Vale salientar, também que, os autores ampliam suas contribuições nas explicações e métodos de análise úteis para debater a questão sobre as ‘armadilhas da pobreza’, explorando os canais de propagação via investimentos em educação, saúde, infraestrutura e crédito aos pobres, como determinantes expressivos da mobilidade de renda e social.

3.4 CARACTERÍSTICAS ESTRUTURAIS, DOTAÇÃO DE RECURSOS NATURAIS E O REFORÇO DA ARMADILHA DA POBREZA NOS PAÍSES SUBDESENVOLVIDOS E EM VIA DE DESENVOLVIMENTO

Uma das muitas definições de subdesenvolvimento insiste na impossibilidade de se empregar toda a força de trabalho disponível mediante adoção de tecnologias avançadas, por falta de capital suficiente. Os problemas que os países subdesenvolvidos e até mesmo aqueles em via de desenvolvimento são similares, podendo ser destacada com base em Sachs (2008): estrutura fundiária anacrônica, agricultura camponesa atrasada, condições adversas de comércio para as *commodities* primárias, industrialização incipiente, desemprego e subemprego crônico, e necessidade de um Estado desenvolvimentista ativo para enfrentar o desafio de estabelecer a reconstrução, sobretudo na época do pós guerra, e de superar o atraso social e econômico.

A enorme diversidade das configurações socioeconômicas e culturais, bem como das dotações de recursos que prevalecem em diferentes micro e mesorregiões, excluem a aplicação generalizada de estratégias uniformes de desenvolvimento. A fim de torná-las mais eficazes, tais estratégias devem dar respostas aos problemas mais pungentes e as aspirações de cada comunidade, superando, dessa maneira os gargalos que obstruem a utilização de recursos potenciais e ociosos e liberar as energias sociais e a imaginação, garantindo a participação de todos os atores envolvidos (trabalhadores, empregadores, o Estado e a sociedade civil organizada)⁷⁴ (SACHS, 2008).

Pesquisadores das agências e programas de pesquisa sobre desenvolvimento, afirmam em geral, acerca da existência de algumas características estruturais nos países em desenvolvimento. Tais, se resumem nas características demográficas, estrutura ocupacional e

⁷⁴ O desenvolvimento territorial é uma estratégia de desenvolvimento local/regional, na qual evidenciada importância do planejamento territorial nos níveis municipal, microrregional e mesorregional, de forma a reagrupar vários distritos unidos pela identidade cultural e por interesses comuns, devendo assim criar espaços – Colegiados de Desenvolvimento Territorial (CODETER) – para o exercício da democracia direta, na forma de foros de desenvolvimento local (plenárias territoriais) que evoluam na direção de formar conselhos e comissões (diretivos, consultivos, deliberativos e etc.) para que eles assumam um papel ativo e criativo no desenho de seu futuro através do empoderamento. Para maiores detalhes ver Sachs (2008, p. 61-63).

produtiva, taxas de emigração do setor rural para o urbano e referente as pautas do comércio internacional e etc.

Ray (2002) expandiu tais características quanto as características demográficas; a estrutura ocupacional e produtiva e; no que tange a pauta do comércio internacional, detalhando-as conforme segue:

iv) Quanto às características demográficas, percebe-se taxas de crescimento da população, tendem, a diminuir à medida que aumenta a renda *per capita*.

v) No que tange a estrutura ocupacional e produtiva, a atividade agrícola representa uma proporção significativa de ocupação nos países em desenvolvimento, ao mesmo tempo que as taxas de migração da zonas rurais para as zonas urbanas são realmente elevadas, o que explica grande parte do congestionamento urbano nos países em desenvolvimento. Além do mais, do fato de uma elevada proporção da população ativa proveniente do setor rural passa a se dedicar a realização de atividades no setor de serviços do centro.

vi) Quanto a pauta do comércio internacional, os países em desenvolvimento em grande medida são exportadores de produtos básicos, que muitas vezes são justificados pela teoria da vantagem comparativa. Além do mais, os países exportadores de produtos básicos têm problemas intrínsecos, como a clara tendência de seus preços internacionais estarem sempre flutuando, haja vista que as exportações destes produtos são instáveis.

Sejam quais forem as suas diferenças em termos de tamanho, população, densidade demográfica, patrimônio natural, localização geográfica ou geopolítica e história, os relatórios da Conferência das Nações Unidas para o Comércio e Desenvolvimento (UNCTAD) sobre os países menos desenvolvidos (PMDs), oferecem uma análise precisa das suas situações, evidenciando que, de forma geral, todos os PMDs estão tolhidos por uma armadilha de pobreza estrutural, em virtude do acentuado subdesenvolvimento de suas forças produtivas, agravado por um ambiente internacional desfavorável e pela falta de compromisso autêntico dos países ricos no sentido de lhes dar assistência⁷⁵, sendo estes os principais perdedores na globalização.

⁷⁵ As estratégias de desenvolvimento a serem buscadas pelos países subdesenvolvidos e em fase de desenvolvimento, tanto com vistas ao problemas de desigualdade e pobreza, herdados do século XX, como a problemática ambiental agravada, sobretudo no século XXI devem ter como foco 'o desenvolvimento partir de dentro' (O. Sunkel, 1992 *apud* Sachs, 2008) e não contar que os países ricos deixem sua 'zona de conforto' para patrocinar o desenvolvimento nos países pobres (VEIGA, 2010). Ha Joon CHANG (2004), em sua obra intitulada "*Chutando a Escada: A Estratégia do Desenvolvimento em Perspectiva Histórica*" apresenta uma crítica ao campo de estudo do desenvolvimento socioeconômico e suas teorias, valendo-se da análise e perspectiva histórica, onde o trabalho tem como provocação principal o seguinte questionamento "as nações desenvolvidas não estariam valendo-se do pretexto de recomendar políticas e instituições 'boas' unicamente para dificultar o acesso dos países em desenvolvimento econômico?" (CHANG, 2004, p. 14).

Apesar de tais ‘distorções’ estruturais apresentarem-se como desvantagens, os PMDs têm um potencial latente para construir estratégias de desenvolvimento nacionais, inclusive, sustentáveis e sustentadas⁷⁶, as quais seriam capazes de quebrar o ciclo vicioso de subdesenvolvimento e pobreza, dentro de um esquema de economia mistas, devidamente regulamentadas por estados desenvolvimentistas enxutos, limpo e democráticos (SACHS, 2008).

Dentro do contexto de que o desenvolvimento autêntico não pode acontecer a partir da reprodução de modelos estrangeiros, Ki-Zerbo (2003) *apud* Sachs (2008, p. 72) desponta dois questionamentos: *i*) “Podem os países do Sul mudar as cartas do jogo nos dias de hoje?; *ii*) Terão sucesso ao montar uma síntese que lhes permita conservar o que têm de melhor e incorporar o melhor do que vem de fora?”. As respostas daqueles questionamentos são afirmados de forma antagônicas, pois podem existir “motivos para responder sim, mas também há razões mais fortes para responder não”. Pois, “não é só impossível copiar o modelo atual dos países; não se pode reproduzir sequer a sua linha evolutiva, o caminho seguido no passado pelos países ricos de hoje” (KI-ZERBO, 2003) *apud* SACHS (2008, p. 72).

Veiga (2010, p. 193) afirma que “Marx advertia que o país mais desenvolvido mostra aos que o seguem a imagem de seu próprio futuro”.

Ki-Zerbo (2003) *apud* Sachs (2008, p. 72) afirma que “o desenvolvimento consiste na multiplicação de escolhas quantitativas e qualitativas” sendo este “um fenômeno total que escapa ao reducionismo economicista”.

De forma geral, conforme Sachs (2008, p. 73-74) os PMDs compartilham de três características peculiares, a saber:

a) orientação para a subsistência – na medida em que estas atividades absorvem muito mais tempo de trabalho do que as atividades direcionadas ao mercado;

b) fraca capacidade de poupança - a primeira vista, isso parece natural em países assolados pela pobreza, dado o seu PIB *per capita* extremamente baixos. No entanto a história está cheia de exemplos da extorsão de excedentes das populações que viviam abaixo do que seria

⁷⁶ Alguns pesquisadores sugerem o uso da expressão desenvolvimento inclusivo invés de incluyente – o qual seria o desenvolvimento que ‘melhora’ os indicadores socioeconômicos, sobretudo os índices de desigualdade e pobreza, como também os níveis de educação, saúde, democracia e os direitos cívicos e políticos. O adjetivo sustentável refere-se à condicionalidade ambiental, enquanto o sustentado se refere à permanência do processo de desenvolvimento ao longo do tempo. O desenvolvimento sustentado não é o mesmo que o crescimento material (SACHS, 2008).

considerado, os dias de hoje, a linha de pobreza, em detrimento do seu consumo básico e frugal e;

c) vulnerabilidade às importações – em virtude do alto contido de importações de todos os processos de investimento, dada a inexistência de uma indústria doméstica de bens de capital e de capacidade de engenharia, agravadas, em alguns casos, pela dependência de importações de alimentos básicos e de energia (SACHS, 2008).

A evidência empírica internacional que afeta aos países em desenvolvimento, tem apontado uma correlação bastante forte entre a falta de um crescimento econômico sustentado, em alguns casos crescimento negativo, e o aumento dos indicadores de pobreza (do número, proporção, hiato, severidade e etc) de suas populações, seja expressa em termos de uma renda monetária limitada (pobreza absoluta), ou seja encarada sob um enfoque multidimensional, relacionada, a indicadores de desenvolvimento humano como o acesso à saúde básica, educação, serviços de água e saneamento, entre outros, por exemplo. Ainda, que existam certas diferenças entre os canais de transmissão na relação crescimento, desigualdade e pobreza, há certa clareza sob os seguintes pontos gerais, *ceteris paribus*: i) nos países onde existe uma pobreza generalizada o crescimento econômico tem um forte efeito positivo em reduzi-la; ii) a pobreza age como uma das principais restrições ao processo de crescimento econômico continuado (UNCTAD, 2002). Assim, ao mesmo tempo, que a pobreza pode ser entendida como uma consequência da falta de crescimento, ela é um fator limitador para sua sustentação (DINIZ et al., 2007; 2008).

Nas condições acima descritas, na qual os países, sobretudo os subdesenvolvidos e/ou em fase de desenvolvimento, estão ‘presos’ a certas dificuldades estruturais para sair daquela situação convencionou-se chamar na literatura de ‘armadilha da pobreza’ (PNUD, 2003 *apud* DINIZ et al., 2008). Interpretação está que se aproxima da originalmente da descrita por Nurkse (1953) em seu ‘círculo vicioso da pobreza’ e no ‘método da causação circular acumulativo’ de Myrdal (1965), anteriormente descritas.

É sabido que o aumento dos níveis de renda alivia a pobreza, e que o crescimento econômico pode ser mais ou menos eficaz em fazê-lo é bem conhecido, por seus postulados terem recebidos nova atenção, na busca pelo crescimento pró-pobre. No entanto, o canal inverso tem sido menos estudado, de que a pobreza pode ser, de fato, parte da razão pela qual um país apresenta um baixo desempenho em termos de crescimento. Essa visão mais elaborada do processo de desenvolvimento levanta a possibilidade de círculos viciosos, nos

quais o baixo crescimento resulta em altos níveis de pobreza, e esses níveis de pobreza, por sua vez, causam um crescimento baixo (PERRY et al., 2006a; 2006b).

Na visão dos organismos internacionais também tem sido difundida a tese de que existe uma relação causal entre a condição de pobreza e a degradação ambiental. Além do mais, devido às condições estruturais dos países subdesenvolvidos e/ou em via de desenvolvimento, como por exemplo, maiores taxas de crescimento populacional, maior dependência do setor agropecuário e, maiores contingentes de pobres, haveria nestes países uma maior pressão sob a base de recursos naturais (WCED, 1987).

A ideia é que a correlação entre pobreza e degradação ambiental se traduziria no reforço da armadilha da pobreza, em que a sobreutilização dos recursos naturais, pretensamente levada a cabo pelos pobres, não seria capaz de alavancar o crescimento e, mais ainda, destruiria as próprias base de riqueza nesses países, o capital natural que a princípio lhe daria uma condição de vantagem comparativa (DINIZ et al., 2007; 2008).

Dessa forma, a armadilha da pobreza guarda uma natureza dinâmica, no qual um indivíduo ou país que parta de uma condição inicial de pobreza, não consegue sair dessa situação, muito embora em alguns casos, como dos países ricos em dotação de recursos naturais, possa haver condições potencialmente favoráveis para que isso possa ocorrer.

A dotação de recursos naturais talvez seja a condição necessária, mas não é a condição suficiente para desarmar⁷⁷ as “armadilhas da pobreza”, muito menos a condição para interromper ciclos viciosos e gerar ciclos virtuosos. E, o mecanismo gerador das armadilhas de pobreza nos países, segundo a explicação tradicional, está assentado na interação de três fatores: baixa poupança, baixos níveis de produtividade e baixos níveis de desenvolvimento, no qual existe uma convergência desses países para um equilíbrio com baixo capital e produto *per capita*, muito embora, como demonstrou Kraay e Raddatz (2007), estes fatores não parecem ter um grande apelo empírico para explicar a condição de armadilha da pobreza dos países mais pobres, situados na África.

Por outro lado, também, centrando-se no problema da África, Sachs et al. (2004), acentua que a teoria tradicional peca em explicar porque alguns países são mais vulneráveis em cair em uma situação de persistência da armadilha da pobreza, que segundo esses autores seriam as seguintes: a) muito elevado custo de transporte e tamanho do mercado reduzido; b) baixa produtividade da agricultura; c) concentração muito elevada de doenças; d) condições geopolíticas adversas; e) baixa difusão de tecnologia de ponta especialmente na agricultura.

⁷⁷ Ver o estudo de Jeffrey Sachs et al. (2004) sobre o final das armadilha nas África's (tradução própria), parceria do Columbia University and UN Millennium Project.

A busca pelo desenvolvimento sustentável⁷⁸ incluiu, de fato, a questão da sustentabilidade ambiental no cerne da discussão sobre desenvolvimento – econômico, social, cultural, político. Mesmo os teóricos puramente clássicos (neoclássicos) – aqueles que vêem o crescimento como a condição necessária e suficiente para se alcançar o bem estar da sociedade (desenvolvimento) – reconhece a dificuldade que os países – regiões, territórios e etc. – terão de percorrer para que se alcance a sustentabilidade, nas suas mais diversas facetas e, sobretudo, a ambiental.

Solow reconheceu que a sustentabilidade é um objetivo difícil de ser alcançado pelos países pobres. Tais países enfrentam um grande dilema, pois é muito mais difícil eles serem competitivos se adotarem os mesmos padrões ambiental dos países ricos. Dessa maneira, o dilema que os países pobres enfrentam, conforme Enríquez (2010, p. 121) “é serem condescendentes com a pobreza e preservar o meio ambiente ou utilizar o seu meio ambiente para ter mais competitividade, e assim combater a pobreza”. Quando o meio ambiente afetado é pontualmente localizado, aquele dilema é menos grave, porém, quando as opções produtivas implicam danos ambientais difusos, o problema se agrava, admite Solow (ENRÍQUEZ, 2010).

3.5 A RELAÇÃO ENTRE O CRESCIMENTO ECONÔMICO, A CONDIÇÃO DE POBREZA E DEGRADAÇÃO AMBIENTAL – CONSENSOS E CONTROVÉRSIAS.

Evidências empíricas da relação entre o crescimento econômico, a condição de pobreza e degradação ambiental, tem apontado, com base na literatura, que a introdução de uma base de recursos naturais não-renováveis tem por efeito retardar a acumulação de capital (ANDERSON, 1972), ou limitar o crescimento sustentado, mesmo em condições de progresso tecnológico (DASGUPTA; HEAL, 1974; KAMIEN; SCHWARTZ, 1978; HOWITT; AGHION, 1998). Ou seja, evidências empíricas apontam da existência de certo padrão negativo entre a abundância de recursos naturais e o crescimento econômico (SACHS e WARNER, 1995; GROSSMAN E KRUEGER, 1995; GYLFASSON; HEBERTSSON e ZOEGA, 1999; GYLFASSON 2001). E isto, parece ser tanto maior, quanto maior é a proporção das exportações de recursos naturais, em relação ao PIB (DINIZ et al., 2008).

Desde o ano de 1970 já se aceitava a ideia de a pobreza e a degradação ambiental estavam intimamente ligadas (FORSYTH; LEACH, 1998). Mas, foi a partir do Relatório

⁷⁸ Enríquez (2010, p. 98) “como grandes objetivos, o desenvolvimento sustentável pretende sustentar ou elevar, simultaneamente, o meio ecológico – incluído a qualidade ambiental e o estoque dos recursos – o bem estar econômico e a justiça social”.

‘Nosso Futuro Comum’ (WCED, 1987), também conhecido como Relatório *Brundtland*, a degradação ambiental passou a ser associada ao grau de pobreza da população, levando muitos pesquisadores a estudar esse tema, visando detectar alguma relação entre a condição de pobreza e a degradação do meio ambiente (FINCO, 2003; FINCO; WAQUIL, 2004a; 2004b; 2006; FINCO; WAQUIL; MATTOS, 2004a; 2004b). E, nos últimos anos, o vínculo entre meio ambiente e pobreza também se tornou uma das grandes preocupações das agências internacionais (ANGELSEN, 1995).

Baseado na literatura especializada, identificou-se que, a relação entre pobreza e meio ambiente (degradação ambiental) é abordada de diversas formas, por diferentes autores sob perspectivas cujo enfoque nem sempre convergem. De forma geral, pode-se identificar duas grandes correntes ligadas: *i*) à literatura convencional (*mainstream*) apontando para uma relação forte e direta entre pobreza e meio ambiente, isto é, a pobreza acarreta a deterioração das condições ambientais, visto que os pobres dependem, para sobreviver, dos recursos naturais e, na tentativa de garantir sua sobrevivência, sobre exploram tais recursos (WCED, 1987) e; *ii*) a não convencional, também chamada pensamento heterodoxo, a qual critica a abordagem convencional sob alguns aspectos, como por exemplo:

1) Que a relação entre pobreza e meio ambiente é complexa e o contexto socioeconômico e a política macroeconômica de cada país ou região exerce forte relação na sua determinação.

2) De que a afirmação da qual a população pobre depende e é afetada por mudanças ambientais não é universal. E, na verdade, a ocorrência de interrelação entre degradação ambiental e pobreza pode variar de acordo com a realidade de cada região ou país;

3) Em casos específicos, como o brasileiro, a grande exploração comercial é a principal responsável pela destruição das florestas da Amazônia. Assim, faz-se necessário, então, analisar mais profundamente e com cuidado como esta relação ocorre para diferentes localidades.

A visão do *mainstream* pode ser denotada como sendo a primeira espécie de relação causal da relação entre pobreza e meio ambiente e, tal perspectiva considera que, de forma geral, o bem-estar dos pobres é afetado tanto de forma negativa como positiva pelas mudanças ambientais, sem que esse efeitos sejam, necessariamente mutuamente excludentes (OLIVEIRA, O., 2013).

Grosso modo, as pessoas pobres têm sua situação agravada muitas vezes pela base de recursos em declínio, e, assim, são forçadas pelas circunstâncias a degradar ainda mais o ambiente [BUCKNALL; KRAUS; PILLAI, (2000); WCED (1987); DURNING (1989);

CLEAVER (1994); EKBOM; BOJÖ (1999)]. Além disso, a população pobre é mais vulnerável a diversos tipos de choques ambientais, pois tendem a viver em áreas ambientalmente vulneráveis. Essas áreas podem sofrer secas e inundações, colocando-os em riscos graves (LEACH; MEARNS, 1991; MEARNS, 1995).

Como base teórica das discussões iniciais, proposto pelo *mainstream* da teoria do desenvolvimento econômico, foi instituída a relação de que pobreza e degradação ambiental se reforçam mutuamente, e a partir daí, surge o denominado círculo vicioso⁷⁹ entre pobreza e degradação ambiental, em que este último é originada pelo primeiro agravando a situação precária já existente (OLIVEIRA, O., 2013; OLIVEIRA; FERNANDES, 2017).

Dessa maneira, na visão da Comissão Mundial do Meio Ambiente (WCED, 1987), existe um ‘círculo vicioso’ onde a pobreza leva à degradação dos recursos naturais e ambientais e esta, por sua vez, agrava a situação da referida população (pobre). Essa tese se refere, sobretudo, em especial, aos países em desenvolvimento onde há maiores taxas de crescimento populacional e dependência do setor agropecuário, que incidem pressão significativa sobre a base de recursos naturais. Tal pressão, derivará em problemas ambientais, em especial, poluição do ar, aquecimento global e desmatamento (MORETTO; SCHONS, 2007).

O conceito de círculo vicioso entre pobreza e degradação ambiental é de influência Malthusiana, pois, o aumento da demanda da população gera um aumento na área cultivada com produtos alimentares e empurra cada vez mais os agricultores mais carentes para áreas marginais, acelerando a degradação (REARDON e VOSTI, 1995 *apud* FINCO; WAQUIL, 2004b).

Considerando a existência daquele reforço mútuo, a busca pela redução da pobreza, necessariamente, reduz-se-á a degradação ambiental, e com a conservação do meio ambiente, tem-se uma melhoria na qualidade de vida da população pobre. Ou seja, isto sugere que a redução da pobreza irá, necessariamente, reduzir a degradação do meio ambiente, assim como a conservação e preservação do meio ambiente irá, necessariamente, reduzir a pobreza (FINCO; WAQUIL, 2004b; FINCO; WAQUIL; MATOS, 2004a; 2004b).

No setor rural, por suas características estruturais, existe a hipótese de que a pobreza é a maior causa da degradação ambiental. Tal hipótese, citada pelo *mainstream* do

⁷⁹ De acordo com o Relatório Brundtland (WCED, 1987; CMMD, 1991), o chamado círculo vicioso (*vicious circle, cycle* ou *downward spiral*) onde a condição de pobreza gera, mediante a degradação ambiental, o chamado círculo vicioso. Assim, a pobreza leva a degradação ambiental e esta, por sua vez, leva a um agravamento da condição da população pobre, perpetuando a pobreza. (FINCO e WAQUIL, 2004b. p. 4).

desenvolvimento sustentável, afirma que a relação entre pobreza e degradação ambiental acontece sob a forma de uma armadilha ou de um círculo vicioso e, nesse sentido, políticas que visem aliviar a condição de pobreza têm, necessariamente, impactos positivos sobre o meio ambiente (FINCO; WAQUIL, 2004a; 2004b; 2006).

Como a incidência da pobreza é maior nas zonas rurais estas passaram a ser consideradas como potenciais poluidoras e, conseqüentemente, degradadoras do meio ambiente. Por um lado, a população rural depende, para o seu sustento, da utilização dos recursos naturais (ECHEVERRIA, 2000). Por outro, estes recursos em geral possuem a característica de serem bens públicos, de comum acesso e de direitos de propriedade não definidos (FINCO, 2003). Assim, muitos indivíduos tenderiam a sobreutilizar estes recursos naturais e ambientais, acelerando a degradação e, conseqüentemente, a exaustão de tais recursos. Nesta visão, a condição de pobreza rural, além de acelerar a degradação dos recursos naturais, poderia passar a criar, através de um círculo vicioso, uma situação de perpetuação da sua condição como tal, conhecida como *poverty trap thesis* (FINCO; WAQUIL, 2004a; 2004b; FINCO; WAQUIL; MATOS, 2004a).

Diante do contexto heterodoxo, surge uma ‘nova’ espécie de relação causal da relação pobreza e meio ambiente. Esta segunda visão mostra que a degradação ambiental causa pobreza. Assim, uma situação de extremo estresse ambiental pode levar a população pobre da região a migrar e a perder qualidade de vida, criando ainda mais pobreza (EKBOM; BOJÖ, 1999). Ou seja, nada mais é, do que uma possível evidência da armadilha do ‘erro de direção causal’, também chamada por alguns de causalidade reversa, e consiste em erro de constatação, podendo levar a conclusões equivocadas, perante as quais “[...] podemos concluir que *A* causa *B*, quando, na verdade, *B* causa *A*” (MANKIW, 2001, p. 43).

De forma contrária aquelas duas relações acima supracitadas, pode-se esperar que não apenas a pobreza cause a degradação ambiental, mas a riqueza, a ganância, o poder também agredem o meio ambiente nos países em desenvolvimento. Este fato dá origem a uma possível terceira relação de causalidade que também é extremamente importante para o entendimento geral da discussão entre esses dois temas (BOYCE, 1994).

Diante dessa perspectiva, deve-se, ter cuidado com a afirmação do tipo não ser possível concluir que a população pobre seja vítima ou agente da degradação do meio ambiente em todas as instâncias, pois, a exemplo do caso brasileiro, em que a grande exploração comercial (madeireira, pecuária e sobretudo do agronegócio) é a principal responsável pela destruição das florestas da Amazônia, tal fato quase se auto evidencia.

Portanto, considerando que a que pobreza e meio ambiente são questões inter-relacionadas, necessita-se, então, analisar mais profundamente e com cuidado como esta relação ocorre para diferentes localidades (BROWDER, 1989).

E por fim, uma quarta e, ainda pouco explorada em termos de modelagens diz respeito à relação de causalidade que se dá a partir de falhas de mercados e falhas institucionais como importantes determinantes da degradação ambiental. Esses dois termos poderiam ser utilizados conjuntamente, entretanto, essa agregação não é satisfatória quando a preocupação é a formulação e determinação de políticas públicas. Isso ocorre porque a determinação de políticas públicas é feita para cada uma das falhas. Por exemplo, as respostas de políticas às falhas de mercado podem ser bem diferente de iniciativas de políticas que procurem impor direitos de propriedade bem definidos, por exemplo (falha institucional) (OLIVEIRA, O., 2013).

É de suma importância salientar que a presente análise baseou-se nas três primeiras relação de causalidade, procurando identificar o tipo e a direção da relação de causalidade evidenciada no território da Amazônia Legal no período de 1992-2014.

4 CRESCIMENTO, DESIGUALDADE, POBREZA, DEGRADAÇÃO AMBIENTAL: CONCEITOS E ABORDAGENS TEÓRICAS.

“A solução seria um novo modelo de desenvolvimento que promova a melhoria de vida das pessoas, respeitando a capacidade de sustentação dos ecossistemas” (DIAS, 2004, p. 12).

A frase acima expressa, em claras e curtas palavras, para onde caminha a discussão teórica sobre relação entre a economia, sociedade e o meio ambiente, com vistas ao desenvolvimento sustentável.

Diante disto, seção apresenta parte da ideia de que a relação nos fenômenos do crescimento econômico, desenvolvimento socioeconômico e sustentabilidade requer, a descrição dos conceitos e das abordagens teóricas destes fenômenos em perspectiva histórica.

4.1 CRESCIMENTO ECONÔMICO E DESENVOLVIMENTO SOCIOECONÔMICO: HISTÓRICO E CONCEITUALIZAÇÃO

Embora o desenvolvimento econômico seja um tema que tenha obtido destaque somente no século XX, Souza (1997, p. 15) “a preocupação com o crescimento econômico nos principais países da Europa é muito mais antiga”. Este é “um assunto que escapou dos limites da discussão acadêmica especializada e se tornou tópico para conversação ampla, polêmica, política e de interesse público” e “nesses termos, e sem intenção de minimizar a importância de outros problemas econômicos, parece claro que, até muito recentemente, o tópico econômico *proeminente* do pós-guerra tem sido *crescimento econômico*” (JONES, 1979, p. 12).

A realização do crescimento econômico sustentado em termos de acréscimo na renda nacional de pleno emprego ou ‘potencial produtivo’, tornou-se indiscutivelmente, pela primeira vez na história, um dos principais objetivos da política econômica da maior parte dos países. O termo ‘Crescimentomania’⁸⁰ tem caracterizado, durante a maior parte do período desde a Segunda Guerra Mundial, os manifestos de partidos políticos e os escritos de eruditos em Economia. A consciência geral da ideia de crescimento econômico tem dominado esta época e tem-se manifestado de várias formas, as quais, Jones (1979, p. 13) ganham destaque:

a) Os formuladores de políticas têm-se preocupado com comparações internacionais de taxa e crescimento econômico: Durante as décadas de 50 e 60, a taxa de crescimento do Produto Interno Bruto tornou-se, de maneira muito real, um símbolo da virilidade nacional,

⁸⁰ Termo descrito primeiramente em Mishan, E. J. (1967). *The Cost of Economic Growth*. Atualmente conhecido como *GrowthMania*, baseado na obsessão pelo crescimento do produto, ou seja, na mania do crescimento em detrimento ao meio ambiente (CEHIN, 2010).

não somente para os países desenvolvidos, mas também para os chamados países em desenvolvimento do ‘Terceiro Mundo’;

b) O crescimento econômico tem sido visto como a solução para uma variedade de problemas econômicos. Assim, por exemplo, argumenta-se frequentemente que o crescimento econômico, em vez da redistribuição da renda e da riqueza, constitui-se na única esperança de redução ou eliminação da pobreza. A repetição constante, tanto por políticos como por eruditos, dos atrativos do rápido crescimento econômico, tem significado que muitos passaram a vê-lo como uma *panaceia*⁸¹ para todos os problemas econômicos e;

c) Nos anos recentes, muitos têm enfatizado os custos do crescimento econômico em termos de seus efeitos sobre a qualidade de vida⁸². Outros, seguindo os economistas clássicos do princípio do século XIX, têm argumentado que o crescimento econômico continuado do mundo é simplesmente impossível por causa de qualidades finitas de alguns recursos “essenciais”, construindo modelos elaborados em computadores para ilustrar, senão provar, suas afirmações⁸³.

Entre os pesquisadores já se é consenso que o termo crescimento econômico diz respeito ao processo produtivo de toda e qualquer nação. Portanto o crescimento econômico representa o aumento da capacidade produtiva da economia e, por conseguinte, da produção de bens e serviços de um determinado país ou área econômica. É definido basicamente pelo índice de crescimento anual do Produto Nacional Bruto (PNB) *per capita* (SANDRONI, 2007). Ou seja, em Moraes (2009, p. 15) “um conceito e crescimento econômico é dado pela variação no tamanho do produto nacional bruto do país, PNB (ou renda nacional bruta)”.

O crescimento econômico de uma nação envolve um aumento na produção *per capita*, ou por trabalhador acompanhado, frequentemente, de um aumento populacional e, geralmente, de grandes mudanças estruturais, ou seja, mudanças nas instituições ou práticas sociais e econômicas (KUZNETS, 1974).

O crescimento de uma economia é indicado, conforme Sandroni (2007, p. 203), “pelo índice de crescimento da força de trabalho, pela proporção da receita nacional poupada e investida e pelo grau de aperfeiçoamento tecnológico”.

Para fins de agregação, em 1993, o Fundo Monetário Internacional (FMI) começou a utilizar uma nova medida baseada na *paridade do poder de compra* (PPP – *purchasing-*

⁸¹ Palavra que vem do grego *panákeia* a qual o significado do substantivo feminino (*sf*) é “remédio para todos os males” (MICHAELIS, 2002, p. 573).

⁸² Para maiores detalhes ver MISHAN E. J., 1967. *The Cost of Economic Growth*. Staples Press, London, 1967.

⁸³ MEADOWS, D. H. *et al*, 1972. *The Limits to Growth*. Universe Books, New York, 1972; NORDHAUS, W. D., 1973. *World Dynamics: Measurement without Data*. E.J. 1973, pp. 1156-83.

power parity), como forma de calcular agregados econômicos. Em vez de medir o PNB em dólares, uma cesta nacional de bens e serviços incluindo transporte, alimentação, vestuário e habitação avaliada moeda nacional é comparada com os preços dos bens e serviços similares de outras partes do mundo (MORAES, 2009).

Como resultado da busca incessante dos países pelo crescimento econômico, os dois principais problemas herdados do século passado, apesar de seu progresso científico e técnico sem precedentes estão, o desemprego em massa e as desigualdades crescentes (SACHS, 2008).

4.1.1 A Discussão Conceitual do Desenvolvimento Econômico e Socioeconômico

Por mais que para muitos os termos crescimento e desenvolvimento econômico aparentam ser a mesma coisa, a diferença não é apenas conceitual, mas, sobretudo um fim em seu propósito.

O crescimento é uma condição necessária, mas de forma alguma suficiente (muito menos é um objetivo em si mesmo), para se alcançar a meta de uma vida melhor, mais feliz e mais completa. O desenvolvimento, distinto do crescimento econômico, projeta-se no cumprimento de daqueles objetivos, na medida em que os objetivos do desenvolvimento vão para além da mera multiplicação da riqueza material (SACHS, 2008).

Geralmente, se diferenciam crescimento econômico e desenvolvimento econômico de várias maneiras. A forma mais simples de distinguir os dois conceitos é que o crescimento se refere ao crescimento no nível de produção agregado, enquanto o desenvolvimento econômico significa crescimento da produção (MORAES, 2009).

O termo desenvolvimento econômico se refere ao crescimento econômico acompanhado por mudanças no padrão de vida da população e por alterações fundamentais de sua economia⁸⁴ (SANDRONI, 2007). Estas mudanças podem incluir uma melhoria no material de bem-estar da metade mais pobre da população; um declínio na participação da agricultura do PIB e um aumento na parcela do PIB por parte da indústria e serviços; um aumento na educação e das competências da força de trabalho; e substanciais avanços técnicos originários do país (NAFZIGER, 2006).

⁸⁴ O estudo do desenvolvimento econômico e social partiu da constatação da profunda desigualdade, de um lado, entre os países que se industrializaram e atingiram elevados níveis de bem estar material, compartilhados por amplas camadas da população, e, de outro, aqueles que não se industrializam e por isso permanecem em situação de pobreza e com acentuados desníveis sociais (SANDRONI, 2006, p. 242).

A definição simples de desenvolvimento econômico, Moraes (2009, p. 17) é aquele no qual “envolve duas variáveis: (i) o produto nacional bruto (PNB) e (ii) o tamanho da população”.

O crescimento da renda nacional por si só não mostra se o nível de vida da população melhorou. Se a economia crescer, mas a renda *média* diminuir, não há crescimento econômico⁸⁵. Portanto, os aumentos da renda *per capita* no tempo, é a variável mais utilizada para medir o crescimento econômico (MORAES, 2009).

Como a renda *per capita* é uma média e no interior de cada país existe um contingente apreciável de pessoas sem rendimentos, ou que recebem renda extremamente baixa, considerar, portanto, apenas o valor da renda *per capita* é insuficiente para refletir corretamente os diferenciais de desenvolvimento entre países (SOUZA, 1997).

A forma mais complexa de se distinguir os conceitos de crescimento do desenvolvimento econômico envolve outras variáveis, para além de produto nacional bruto (PNB) e o tamanho da população, ou a relação das duas, ou seja, o produto *per capita* não é medida adequada do desenvolvimento econômico, pois se faz necessário incluir variáveis que afetam a estrutura e as instituições do país. O desenvolvimento econômico inclui um conjunto de variáveis tecnológicas, institucionais e de transformação social, como também a melhoria na educação, saúde, infraestrutura de transporte/logística e instituições e, é claro que o meio ambiente também é uma variável relevante (MORAES, 2009).

O significado de termo desenvolvimento (adjetivado do termo socioeconômico) é um conceito multidimensional, que engloba não só a renda e seu crescimento, mas também é seguido de outras frentes, tais como: a redução da mortalidade infantil, o aumento da esperança de vida, o incremento da porcentagem de pessoas que sabem ler e escrever, o acesso geral a serviços médicos e sanitários, etc. (RAY, 2002). Assim, o desenvolvimento econômico é definido pelo aumento contínuo dos níveis de vida, incluindo maior consumo de produtos e de serviços básicos pra o conjunto da população (SOUZA, 1997).

Conforme Nafziger (2006) o crescimento envolve uma pressão sobre medidas quantitativas e o desenvolvimento chama a atenção para mudança nas capacidades sociais, e o primeiro pode não ser suficiente para gerar o segundo o que leva tal autor a fazer os seguintes questionamentos: “O que tem acontecido com a pobreza? O que tem acontecido com o desemprego? O que tem acontecido com a desigualdade?” Prossegue o autor conaiderando que se todos os três tornaram-se menos grave, em seguida, sem sombra de dúvida, esse foi um

⁸⁵ Em alguns países menos desenvolvidos, ocorrem aumentos da produção menores que o crescimento da população, o que reduz o crescimento da renda média (MORAES, 2009, p. 17).

período de desenvolvimento para o país em questão, ao passo que, se um ou dois desses problemas foram piorando, especialmente se todos os três pioraram, seria estranho chamar o resultado de “desenvolvimento”, mesmo que a renda *per capita* tivesse aumento para o mesmo período.

Conforme Thomas et al. (2002, p. 33) “o desenvolvimento diz respeito ao povo e seu bem estar, o que envolve a habilidade para delinear suas vidas”. Esta noção de desenvolvimento como bem estar significa que medidas de desenvolvimento devem incluir não apenas taxas de crescimento, mas a dispersão, a composição e a sustentabilidade daquele crescimento.

Outra definição de desenvolvimento é aquela relacionada com a liberdade⁸⁶, ou seja, consiste na eliminação de privações de liberdade que limitam as escolhas e as oportunidades das pessoas de exercer ponderadamente sua condição de gente, proposta inicialmente por Amartya Sen (2000). Nessa perspectiva o desenvolvimento requer que se removam as principais fontes de privação de liberdade: pobreza e tirania, carência dos serviços públicos e intolerância ou interferência excessiva de Estados repressivos. Aqui, o objetivo do desenvolvimento relaciona-se à avaliação das liberdades reais desfrutadas pelas pessoas e, as capacidades individuais dependem crucialmente, entre outras coisas, de disposições econômicas, sociais e políticas.

Apesar da grande maioria dos pesquisadores acreditarem na estreita relação existente entre crescimento econômico e desenvolvimento socioeconômico⁸⁷, seja o primeiro a condição necessária ou suficiente, ressalta-se que as melhorias econômicas de um país/nação/região/local não devem beneficiar somente a uma pequena minoria da população, e existe toda uma magnitude de critérios de medidas de desenvolvimento (RAY, 2006).

A contribuição do crescimento econômico tem de ser julgada não apenas pelo aumento de rendas privadas, mas também pela expansão de serviços sociais (incluindo, em muitos casos, redes de segurança social) que o crescimento econômico pode possibilitar (SEN, 2000).

As disposições sociais podem ter importância decisiva para assegurar e expandir a liberdade⁸⁸ do indivíduo. Uma ideia fundamental de Sen (2000) é que na vida de qualquer pessoa, certas coisas são valiosas por si mesmas, a exemplos delas: *i*) estar livre de doenças

⁸⁶ Esta abordagem será definida posteriormente nos subitens “*Abordagens Teóricas da Desigualdade e da Pobreza*”.

⁸⁷ Ressalta-se que não há consenso geral nesta hipótese, como pode ser visto em Debraj Ray (2006).

⁸⁸ Sen (2000) considerou, em particular, os seguintes tipos de liberdades instrumentais: (1) liberdade política, (2) facilidade econômicas, (3) oportunidades sociais, (4) garantias de transparências e (5) segurança protetora. Essas liberdades instrumentais tendem a contribuir para a capacidade geral de a pessoa viver mais livremente, mas também têm o efeito de complementar umas às outras.

que podem ser evitadas, pode escapar da morte prematura; *ii*) estar bem alimentado; *iii*) ser capaz agir como membro de uma comunidade; *iv*) agir livremente e não ser dominado pelas circunstâncias; *v*) ter oportunidades para desenvolver potencialidades.

Tais valores, denominados de funcionamentos são supostamente mais importantes que outros, no sentido de que qualquer vida digna de ser vivida só realiza se eles se realizam (são constituinte da vida, ainda que sejam também meios para ampliar escolhas e liberdades). Por exemplo, estar bem nutridos é mais importante que ter alguma satisfação gustativa especialmente refinada. O que deve ser igualado com mais urgência são os funcionamentos básicos. No plano teórico, estamos diante do problema essencial de encontrar um núcleo de necessidades comum a todas as pessoas, em cuja dimensão avaliamos a desigualdade (SEN, 2001).

A teoria econômica distingue o conceito de crescimento da ideia mais ampla de desenvolvimento, contudo, apesar da ‘divergência’ conceitual, a noção de crescimento econômico, muitas das vezes, ainda está intrínseco a de desenvolvimento, ou seja, ainda nos dias de hoje, para se analisar o desenvolvimento econômico dos países, utiliza-se como uma das variáveis principais o Produto Interno Bruto (PIB) ou o Produto Nacional Bruto (PNB) *per capita* e/ou renda *per capita*⁸⁹, denotando uma relação direta da variável de crescimento com as variáveis (índices) de crescimento. Contudo, a de se convencer que o desenvolvimento não tem uma relação direta com a renda, apesar de a renda está bastante relacionado ao crescimento.

Na chamada ‘economia do crescimento’, a preocupação dominante era a determinação dos meios para promover o crescimento da renda *per capita*. O pressuposto normativo básico era a existência de um relação diretamente proporcional entre renda, consumo e satisfação. A promoção do bem-estar (o que se quer afinal com desenvolvimento) não se confunde com a maximização de alguma medida utilitarista da satisfação humana (SEN, 2001).

Praticantes do desenvolvimento utilizam-se frequentemente no crescimento do PIB/PNB *per capita* como uma incumbência para o desenvolvimento, em parte porque o progresso social está associado com o crescimento do PIB e, parcialmente devido a conveniência (THOMAS et al., 2002).

Tradicionalmente a renda *per capita* tem sido usada como principal indicador de desenvolvimento, contudo nas palavras de Souza (1997. p. 26) aquele “é um indicador importante, mas ele, como média, camufla a distribuição de renda, não refletindo o nível de

⁸⁹ O PIB/PNB e/ou renda *per capita* é a variável (indicador) do crescimento econômico.

bem estar da população, que pode ser bastante numerosa”. Economias com renda muito concentrada, como a do países exportadores de petróleo do Oriente Médio, possuem altas rendas *per capita*. Seguindo o mesmo raciocínio afirma-se que:

[...] a confiança o PIB como única medida do desenvolvimento é seriamente limitadora. O crescimento do PIB pode ser tanto de alta quanto de pouca qualidade. Alguns processos e políticas geram crescimento do PIB juntamente com o crescimento dos bens humanos e naturais, que afetam diretamente o bem-estar das pessoas além de seus papéis produtivos. Outros geram crescimento de baixa qualidade que não está associado com melhorias dos bens humanos e naturais. Para integrar a qualidade do crescimento em avaliações de desenvolvimento são necessários índices multidimensionais de bem-estar (THOMAS et al., 2002, p. 33).

Apesar de não considerar a existência de uma relação estritamente direta entre o aumento da renda *per capita* com o desenvolvimento, em sentido *strito sensu*, da primeira, não predizer a segunda, existe uma estreita relação entre a renda *per capita* e as outras variáveis que descrevem o ‘desenvolvimento econômico’ (RAY, 2006).

A renda *per capita* se utiliza como indicador (incompleto) do desenvolvimento econômico geral, mas deve-se identificar conceitualmente com o desenvolvimento em sentido mais amplo. Em uma avaliação ideal do desenvolvimento, o progresso deveria ser medido pelos avanços humanos e ambientais, antes de considerar indicadores intermediários, tal como o PIB/PNB. Contudo, pela falta de ‘bons dados’⁹⁰ e de qualidade para construir fortes indicadores do progresso humano e ambiental, conseqüentemente baseia-se pesadamente no PIB como indicador de desenvolvimento (THOMAS et al., 2002).

Constatando-se da existência de uma correlação entre os componentes dos três indicadores do progresso (desenvolvimento humano), crescimento da renda e a sustentabilidade ambiental para o período de 1981-1998, Thomas et al. (2002) enfatizou que o progresso econômico relacionou-se, de forma positiva com a redução da pobreza, desigualdade de renda, mortalidade infantil e aumento na expectativa de vida, com consideráveis diferenças de força, contribuindo na melhora daqueles indicadores de desenvolvimento humano; E, negativamente, com o declínio das emissões de dióxido de carbono, e positivamente, com o declínio da poluição da água, agravando a degradação ambiental.

⁹⁰ Apesar de enfatizar o termo em sua citação, Thomas *et. al* (2002) não especifica em sua obra o que seriam ‘bons dados’.

Aquelas correlações preliminares sugerem que o crescimento do PIB/PNB é indicador de crescimento crucial, ainda que parcial, quando é indevidamente associado a certos aspectos do desenvolvimento humano e em tempos é associado com o aumento de dano ambiental. Nessa perspectiva, segundo Thomas et al. (2002, p. 37) “um crescimento robusto da economia é acompanhado por melhorias nas medidas do desenvolvimento humano, tais como alfabetização e expectativa de vida”.

Ainda sobre a correlação entre os indicadores de desenvolvimento em estudos efetuados pelo Banco Mundial, Souza (1997) observa que o nível de educação geral e o nível de educação feminina têm apresentado correlação positiva e significativa com o crescimento da renda. Verificou-se, também, correlação entre esta última variável e declínio da mortalidade infantil, nível de educação, tanto em termo absolutos como em termos relativos. Contudo não se observa correlação significativa entre crescimento da renda e níveis de liberdade políticas e individuais⁹¹.

O desenvolvimento econômico também está relacionado com a eliminação da pobreza e da desnutrição: aumento da esperança de vida; o acesso as rede de saneamento, a água potável e aos serviços sanitários; a redução da mortalidade infantil; e um maior acesso ao saber, a educação e a possibilidade de aprender a ler e escrever. Portanto o poder das forças econômicas agregadas pode influenciar positivamente em todos os demais aspectos socioeconômicos que queremos relacionar como desenvolvimento (RAY, 2002).

É quase um consenso entre os estudiosos do desenvolvimento econômico de que a renda *per capita* por si só é muito limitada para explicar o desenvolvimento dos países, se comparado com outros países, ou se são analisados como caso particular. Contudo, como a renda é o indicador fundamental do crescimento econômico, ao se comparar as rendas de diferentes países, deve-se converter as mesmas em uma moeda comum, e se divide pela população do respectivo país para se obter uma medida de renda *per capita*. Este sistema de conversão é denomina método de câmbio, porque se utiliza de um tipo de câmbio entre a moeda local e a moeda comum (geralmente o dólar) para expressar as rendas em unidade comum. Contudo, isso não é suficiente para igualar as desigualdades entre países. Segundo Ray (2002) as disparidades da renda entre países são enormes e nenhuma modificação nos

⁹¹ Conforme Souza (1997) maior liberdade pessoal significa imprensa livre e debate público, o que certamente têm influência sobre indicadores de bem estar. Indiretamente, no entanto, a variável não econômica liberdades políticas e individuais influencia o crescimento da renda, pois as variáveis educacionais, absolutas e relativas, correlacionam-se com o crescimento da renda.

métodos de medição pode eliminar as enormes desigualdades que os rodeiam, as quais podem ser sintetizadas da seguinte forma:

- 1) Frequentemente se declara menos renda nos países em desenvolvimento. Como os sistemas de persuasão de fraude não são eficientes, como as existentes nas economias de mercado industrializados, há mais incentivos para declarar menos renda a fins de efeito fiscal. Além de que nestes países, a contabilidade nacional nem sempre é completa;
- 2) Nos países em desenvolvimento a proporção da renda que é usada no consumo pessoal é relativamente alta. Além de que a maioria da população vive nas zonas rurais e muitas destas pessoas são agricultores que se utilizam da agricultura de subsistência para sua sobrevivência, e tal produção não é declarada;
- 3) Outra questão é que em muitos países os preços de muitos bens não se refletem corretamente nos tipos de cambio, pois os tipos de câmbio não dependem apenas dos preços, mas também do tipo de produto;

A conversão de todas as rendas em dólar subestima as rendas reais dos países mais pobres. Como os países possuem moedas diferentes e os níveis de preços variam de um país para o outro, e como a produção não é homogênea e nem a produção é igual (RAY, 2002). Considerando que os preços, em dólar, dos bens e serviços que se comercializam nos mercados mundiais tendem a ser mais baixos nos países em desenvolvimento, o método da Paridade do Poder Aquisitivo (PPA) e/ou Paridade do Poder de Compra (PPC) tenta corrigir estas diferenças construindo preços internacionais que se utilizam para estimar as renda nacionais (NAFZIGER, 2006).

O crescimento econômico, mesmo que seja acentuado, não traz desenvolvimento (socioeconômico) a menos que gere emprego e contribua para a redução da pobreza e das desigualdades. Embora, seja perceptível a diferença entre o crescimento da noção mais ampla de desenvolvimento, na prática, o cuidado essa distinção tem sido feita variou ao longo do tempo. O crescimento rápido das décadas de 1950 e 1960 motivou um aumento de interesse por objetivos de desenvolvimentos mais amplos. No decorrer das décadas seguintes, como se estabeleceu a estagnação, a ênfase mudou para o crescimento econômico. Nos anos 90, um ponto de vista mais amplo do desenvolvimento foi proposto no primeiro relatório do desenvolvimento humano (RDH), do Programa de Desenvolvimento das Nações Unidas (PNUD), em 1990, e desde então produzido anualmente (THOMAS et al., 2002).

A partir de 1990⁹² o PNUD definiu o desenvolvimento humano como um processo de alargamento das escolhas das pessoas, apresentando como pontos críticos o de levar uma vida longa e saudável, ser educado e desfrutar de um padrão de vida decente (PNUD, 2003), elaborando um índice que inclui alguns dos indicadores socioeconômicos mais importantes do desenvolvimento, denominado de Índice de Desenvolvimento Humano (IDH), composto pela combinação de três indicadores, a esperança de vida ao nascer, o nível de estudos e a renda *per capita*, com ponderações para se obter um índice composto.

O IDH sintetiza uma grande quantidade de desempenho social em um único índice composto da combinação de três indicadores: a) a longevidade (uma *proxy* para a saúde e nutrição), b) a educação e; c) padrões de vida. O nível educacional é um composto de duas variáveis: a dois de peso com base na taxa de alfabetização de adultos (em porcentagem) e um terço de peso para a taxa de educação combinada dos ensinos primário, secundário e terciário bruta (em porcentagem). A longevidade é medida esperança de vida média (em anos) ao nascer⁹³, calculada assumindo que os bebês nascidos em um determinado experimentará a taxa de mortalidade atual de cada corte de idade (o primeiro ano, segundo ano, terceiro ano e assim por diante até o ano *n*th). O indicador de nível de vida é baseado no logaritmo do PIB *per capita* em PPC dólar (NAFZIGER, 2006).

As medidas para mensuração das necessidades básicas incluem uma nutrição adequada, educação primária, saúde, saneamento, abastecimento de água e habitação e o aumento da realização das necessidades básicas está diretamente relacionado com a taxa de crescimento do PIB, tais como a expectativa de vida, o aumento da alfabetização, a redução da mortalidade infantil, melhoramento da saúde do trabalhador e maior produtividade. Além disso, geralmente um rápido crescimento do produto, acompanhado da eficiente distribuição da renda (menor concentração de renda) reduz a pobreza. Assim, o PNB continua a ser uma figura importante na mensuração do desenvolvimento (NAFZIGER, 2006).

No início dos anos 2000, na reunião da Cúpula Milênio, promovido pelo ONU, realizada em Nova Iorque (EUA), adotaram-se a Declaração do Milênio, composta dos Objetivos de Desenvolvimento do Milênio (ODM), estabelecendo metas para a redução da

⁹² *Human Development Report* (HDR). 1990. Disponível em http://hdr.undp.org/sites/default/files/reports/219/hdr_1990_en_complete_nostats.pdf

⁹³ Para muitos autores consideram-se inclusa na esperança de vida apenas as crianças que já completaram um ano de idade, pois crianças com idade inferior a um ano incorporam outro índice, a taxa de mortalidade infantil.

pobreza, fome, doenças, analfabetismo, degradação ambiental e discriminação contra as mulheres⁹⁴.

O ‘prazo de vigência’ da ODM se encerrou em 2015. Em setembro daquele mesmo ano, Ban Ki-moon, secretário-geral das Organizações das Nações Unidas (ONU), à época apresentou uma síntese dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável pós - 2015, sendo esta a nova uma agenda a nível global que irá suceder os Objetivos de Desenvolvimento do Milênio (ODM), acrescentado que esta será “um esforço apoiado pela ONU para reduzir a pobreza extrema e a fome, promover a educação, especialmente para as meninas, combater doenças e proteger o meio ambiente, cujo prazo expirou em 2015” disse o secretário (ONU, 2015).

No início do ano de 2016 entrou em vigor a resolução da Organização das Nações Unidas (ONU) intitulada ‘Transformar o nosso mundo: Agenda 2030 de Desenvolvimento Sustentável’, constituída por 17 objetivos, desdobrados em 169 metas, em que foi aprovada pelos líderes mundiais, em 25 de setembro de 2015, com validade para os próximos 15 anos, dando sequência aos objetivos do ODM⁹⁵ (ONU, 2016).

Os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS) são, na visão da ONU, comum para a humanidade e um contrato social entre os líderes mundiais e os povos”, disse o secretário-geral da ONU, e este trata-se de “uma lista das coisas a fazer em nome dos povos e do planeta, e um plano para o sucesso”, acrescentou Ban Ki-moon (ONU, 2015).

A resolução que fundamentou os ODS, aprovados por unanimidade por 193 Estados-membros da ONU, reunidos em Assembleia-Geral, visam resolver as necessidades das pessoas, tanto nos países desenvolvidos como nos países em desenvolvimento, enfatizando que ninguém deve ser deixado para trás. Os ODS foram pensados a partir do ‘sucesso’ dos Objetivos de Desenvolvimento do Milênio (ODM), entre 2000 e 2015, e pretendem ir mais longe para acabar com todas as formas de pobreza. Trata-se de uma agenda alargada e ambiciosa que aborda várias dimensões do desenvolvimento sustentável (social, econômico, ambiental) e que promove a paz, a justiça e instituições eficazes (ONU, 2015).

A pobreza, agora sob uma perspectiva ampliada, esteve como foco nos Objetivo do Milênio, contudo, agora está relacionada não apenas com o desenvolvimento, como foi abordada no ODM, mas sim com a noção de sustentabilidade a nível global, visando o alcance de um desenvolvimento ampliado: sustentado, inclusivo e sustentável até 2030.

⁹⁴ Disponível em: <http://www.br.undp.org/content/brazil/pt/home/library/ods/declaracao-do-milenio.html>

⁹⁵ Disponível em: http://www.un.org/ga/search/view_doc.asp?symbol=A/RES/70/1&Lang=S

4.1.2 Abordagens Teóricas da Desigualdade e da Pobreza.

O progresso em algumas áreas do desenvolvimento humano, especialmente em alongar a vida das pessoas e aumentar a alfabetização, tem sido considerável ao longo das décadas de 1960 a 1990. Contudo, muitos outros aspectos de vida qualitativos atrasaram, como, por exemplo, um aumento sustentado e firme nas rendas, na redução da pobreza, ganhos igualitários e qualidade ambiental (THOMAS et al., 2002).

O estudo da desigualdade e da pobreza, partem de um amplo arcabouço teórico em que ambos, iniciam de uma visão unilateral (diretamente relacionada à insuficiência de renda) até chegar em campo de discussão de caráter multidimensional, conforme descritas a seguir:

4.1.2.1 Teorias da Desigualdade: Da Visão Unilateral à Desigualdade Reexaminada

O estudo da desigualdade representa grande significância nas discussões sobre crescimento e desenvolvimento econômico e social, e suas formas de análise são também amplo campo de pesquisa. A pergunta central na análise e avaliação da desigualdade, conforme sustentado por Sen (2001) é, “igualdade de que?”.

Sen (2001) denominou de “igualitaristas” todos aqueles que de alguma forma essencial, defendem resolutamente a igualdade de algo que todos devem ter e que é bastante crucial para a sua própria abordagem particular, podendo estes serem chamados de “igualitaristas de renda, igualitaristas de bem-estar, igualitaristas de utilidades e igualitaristas de liberdade” e, ver a disputa entre aqueles “a favor da” e aqueles “contra a” igualdade é esquecer algo central para o assunto.

Na visão de Ray (1998, p. 161-162) “não se pode falar em desenvolvimento sem considerar seriamente o problema da desigualdade, e do ponto de vista filosófico o conceito de desigualdade pode desencadear uma série interminável de questões semânticas”. Para este, em última instância, a desigualdade econômica é uma disparidade fundamental que permite a uma pessoa certas opções materiais as quais se nega a outra. Para Sen (2001 p. 51) “uma das consequências da ‘diversidade humana’ é que a igualdade num espaço tende a andar, de fato, junto com a desigualdade noutro”.

As vantagens e desvantagens relativas que as pessoas têm, comparadas umas às outras, podem ser julgadas em termos de muitas variáveis diferentes, por exemplo, suas respectivas rendas, riquezas, utilidades, recursos, liberdades, direitos, qualidade de vida e etc. A pluralidade de variáveis que podemos focalizar para avaliar a desigualdade interpessoal faz

com que seja necessário enfrentar, em um nível bem elementar, uma difícil decisão com respeito a perspectiva a ser adotada. Este problema de escolha do ‘espaço de avaliação’ é crucial para analisar a desigualdade. A desigualdade é medida para algum propósito, e a escolha do espaço bem como a seleção de medidas particulares da desigualdade nesse espaço teriam de ser feitas à luz desse propósito (SEN, 2001).

A visão unilateral foca-se na análise da distribuição de renda e da riqueza entre os diferentes grupos da sociedade, pois parte da seguinte ideia (Ray, 2002, p. 161) “o crescimento econômico que distribui seus benefícios igualmente entre toda a população é sempre positivo. O crescimento distribuído desigualmente tem que ser avaliado não apenas do ponto de vista de sua evolução global, mas do ponto de vista da equidade”.

Deve-se prestar atenção aos aspectos intrínsecos da desigualdade como seu funcionamento, contudo, deve-se aprender primeiro a analisar na desigualdade desde um ponto de vista conceitual, não referindo-se a sua medição, mas sim de um ponto de vista tanto empírico quanto teórico, como por exemplo a interação da desigualdade com outras variáveis econômicas, tal como a renda agregada e o seu crescimento.

Desde o ponto de vista filosófico, o conceito de desigualdade pode desencadear uma série interminável de questões de cunho semântico. Contudo, conforme Ray (2002, p. 162) “em última instância, a desigualdade econômica é a disparidade fundamental que permite a uma pessoa certas opções materiais e se nega as outras”.

A desigualdade econômica, baseado na renda e suas derivações, é de fato um conceito obscuro estreitamente relacionado com outros conceitos, tais como a duração da vida, a capacidade pessoal e as liberdades políticas. Diante disto, justifica-se o uso daquela visão unilateral do fenômeno da desigualdade nas pesquisas, conforme descreve Ray (2002, p. 162) “estudamos as desigualdades da renda e da riqueza, não porque esta representa todas as diferenças, mas sim porque representa um importante componente dessas diferenças”.

A visão da desigualdade em sua versão reexaminada surge com a reflexão do economista indiano Amartya Kumar Sen, em seu livro intitulado *‘Desigualdade reexaminada’* edição lançada em português no ano de 2001, na qual é apresentada a raiz ideológica da desigualdade, fundada inicialmente na avaliação sobre igualdade, através de duas questões centrais para a análise ética da desigualdade são: 1º) Por que a igualdade? e; 2º) Igualdade de quê? Estas duas perguntas são distintas mas completamente dependentes”. Evidentemente, não se pode responder à primeira pergunta sem lidar com a segunda, o que parece suficientemente óbvio.

Não se pode defender ou criticar a igualdade sem saber do que se fala, ou seja, igualdade de que características, por exemplo rendas, riquezas, oportunidade, realizações, liberdades, direitos e, sendo aquelas duas questões subordinadas e que apresentam ampla relação, com características envolvidas, o autor também sustenta que uma característica comum de praticamente todas as abordagens da ética de ordenamentos sociais que resistiram a prova do tempo é querer a igualdade de algo – algo que, para o autor tem um lugar importante na teoria particular. Dessa forma, para Sen (2001, p. 44) “as teorias envolvidas são diferentes e frequentemente estão em conflito umas com as outras, mas ainda parecem ter características comum”.

O papel crucial da pergunta ‘igualdade de que’ sugere que podemos ver as disputas entre diferentes escolas de pensamento em termos do que elas consideram o exercício social central no qual a igualdade vai ser exigida. Tais exigências qualificariam a natureza das demais decisões sociais. De outra maneira, a exigência de igualdade em termos de uma variável implica que a teoria em questão pode ter de ser não igualitária com respeito a outra variável, já que todas as duas perspectivas podem conflitar (SEN, 2001).

Uma colocação importante destacada em Sen (2001) é que, de antemão, pode-se concluir é que ser igualitário (em um ou outro espaço ao que se concede grande importância) não é realmente uma característica unificadora, isto se dá, simplesmente porque existem diferenças substantivas entre a aprovação de diferentes espaços nos quais a igualdade é recomendada por distintos autores que a semelhança básica entre eles (na forma de querer a igualdade em algum espaço que é visto como importante) pode estar longe de ser transparente. Isto é especialmente assim quando o termo ‘igualdade’ é definido, implicitamente e tipicamente, como igualdade num espaço em particular.

Alguns espaços estão tradicionalmente associados às exigências de ‘igualdade’ na filosofia política, ou social, ou econômica, é a igualdade em algum desses espaços (renda, riquezas, utilidades) que tendem a estar sob o título do ‘igualitarismo’⁹⁶. Todavia, é de grande relevância reconhecer o alcance limitado desse uso, pois o fato de requerer a igualdade num espaço pode desencadear anti-igualitarismo em algum outro espaço, de maneira que, existe uma conexão integral da desigualdade em um espaço considerado como mais básico no sistema ético com a igualdade em algum outro espaço mais importante (SEN, 2001).

⁹⁶ Sen (2001) denominou de “igualitaristas (*egalitarian*)” todos aqueles que de alguma forma essencial, defendem resolutamente a igualdade de algo que todos devem ter e que é bastante crucial para a sua própria abordagem particular, podendo estes serem chamados de “igualitaristas de renda, igualitaristas de bem-estar, igualitaristas de utilidades e igualitaristas de liberdade” e, ver a disputa entre aqueles “a favor da” e aqueles “contra a” igualdade é esquecer algo central para o assunto.

Em termos pessoais, as vantagens e desvantagens relativas que as pessoas têm, comparadas umas com as outras, podem ser julgadas em termos de muitas variáveis diferentes, tais como rendas, riqueza, utilidades, recursos, liberdades, direitos, qualidade de vida, e assim por diante. A diversidade de variáveis que podemos focalizar (variáveis focais) que tem como escopo a análise da desigualdade interpessoal, faz com que seja necessário enfrentar, em um nível bem elementar, uma difícil decisão com respeito à perspectiva a ser adotada. Este fato, Sen (2001, p. 51) denominou de “problema da escolha do ‘espaço de avaliação’”.

Tal escolha da seleção das principais variáveis focais é essencial para avaliar a desigualdade. Contudo, dessa maneira ressalta Sen (2001, p. 51) que “a desigualdade em termos de uma variável (p. ex., renda) pode nos conduzir no sentido, bem oposto, da igualdade no espaço de outra variável (p. ex., o potencial para realizar funcionamentos ou o bem-estar)”.

Considerando que as diferenças de foco são particularmente importantes à diversidade humana generalizada, se uma pretensão de que a desigualdade em algum espaço significativo é correta (ou boa, ou aceitável, ou tolerável) vai ser defendida com razões (e não, digamos, atirando nos que discordam), a forma do argumento consiste em mostrar que esta desigualdade é uma consequência da igualdade em algum outro espaço, fundamentalmente mais importante. Portanto, qual resposta que damos a pergunta, ‘igualdade de quê?’, não somente endossa a igualdade naquele espaço escolhido, mas terá consequências de longo alcance sobre os padrões distributivos (incluindo as necessárias desigualdade) nos outros espaços (SEN, 2001).

Além da pluralidade de variáveis focais, também existe a pluralidade dos espaços, o qual deve ser levado em consideração, quando na análise a questão da desigualdade, esta pode ser apreciada como a diversidade dos indivíduos, e que pode ser enxergado por meio das vantagens e desvantagens individuais.

As vantagens e desvantagens relativas que as pessoas têm, comparadas umas às outras, podem ser vistas em muitas perspectivas diferentes, envolvendo diferentes focalizações, p. ex., liberdades, direitos, rendas, riquezas, recursos, bens primários, utilidades, capacidades e etc.), e o problema da avaliação da desigualdade depende da seleção do espaço em que a igualdade vai ser apreciada. Embora os quadro de desigualdade nos diferentes espaços tenham relação uns com os outros, as diversidades generalizadas dos seres humanos faz com que sejam incongruentes de fato, frequentemente bastante distanciados (SEN, 2001, p.147).

Cabe ressaltar que os diferentes espaços e sua adequação relativa na análise da desigualdade dependem, em última instância, da motivação subjacente ao exercício da avaliação. Como a desigualdade é medida para algum propósito, e a escolha do espaço bem como a seleção de medidas particulares da desigualdade nesse espaço teriam de ser feitas a luz desse propósito.

Com base na descrição anterior, Sen (2001, p. 147) descrever que “não há nada afinal de surpreendente no reconhecimento de que a natureza das comparações interpessoais e a avaliação da desigualdade devem depender do que estamos buscando”. Em outras palavras, significa dizer que podemos estar interessados em saber quão díspares resultam ser os níveis de bem estar de pessoas diferentes – como por exemplo, entre classes ou comunidades distintas, ou entre mulheres e homens em um grupo particular e etc. – ou em outro contexto, podemos estar interessados precisamente nas posições relativas de diferentes indivíduos (ou grupos) em termos de rendas, ou bens primários, ou recursos.

A igualdade entre as pessoas também pode ser definida em termos de aproveitamento ou em termos de insuficiências com relação aos valores máximos que cada um pode respectivamente realizar. Para a ‘igualdade de aproveitamento de realizações’, compara-se os níveis efetivos de realização (por exemplo, no caso das liberdades, a igualdade de aproveitamento compara os níveis das realizações efetivas alternativas dentre as quais uma pessoa pode escolher). Para a ‘igualdade de insuficiência’ compara-se as insuficiências das realizações efetivas com relação as respectivas realizações máximas. A igualdade de insuficiência leva-nos ao uso igual dos respectivos potenciais, enquanto a igualdade de aproveitamento diz respeito à igualdade nos níveis absolutos de realização (não importando quais sejam os potenciais máximos) (SEN, 2001).

No caso de incapacidades graves, a igualdade de aproveitamento pode ser difícil de se realizar, e pode ser particularmente tentador optar pela igualdade de insuficiência e, mesmo quando não se pode dar, de forma alguma, a uma pessoa incapacitada, a liberdade para desfrutar o mesmo nível do funcionamento em questão (por exemplo o mesmo potencial para movimentar-se livremente como as outras) existe ainda um bom argumento, baseado na equidade na equidade, para que se tente maximizar seu menor potencial para realizar funcionamentos em vez de ficar com a mesma insuficiência (absoluta ou proporcional) que outros possui com relação a seus funcionamentos máximos (como seria exigido pela igualdade de insuficiência). Todavia, o problema real não diz respeito a qual tipo de igualdade exigir se esse fosse o único princípio a ser usado, mas numa estrutura mista, na qual tanto

considerações agregativas quanto a igualdade são levadas em consideração, as exigências da igualdade como tal são melhor representadas pela ‘igualdade de insuficiência’ em vez de ‘igualdade de aproveitamento’ (SEN, 2001).

De forma geral, a desigualdade vai além da renda, pois a desigualdade de oportunidades que as pessoas enfrentam não pode ser deduzida por completo da magnitude desigual de sua renda, pois o que se pode ou não fazer e realizar, não depende das rendas individuais por completo, e sim, da variedade de características físicas e sociais que comprometem a vida. Contudo, descreve Sen (2001, p. 148) que “mesmo se a distribuição de rendas nos dá pouca ideia das desigualdades no bem estar como tal, não se segue que a distribuição de renda não tenha interesse direto, pois existem outras motivações possíveis que não a comparação de bem estar”.

As desigualdades não são baseadas apenas na renda. Portanto, as características da desigualdade em espaços diferentes, tais como renda, riqueza, felicidade etc, tendem a não convergir devido à heterogeneidade das pessoas. A igualdade em termos de uma variável pode não coincidir com a igualdade na escala de outra. Por exemplo, oportunidade igual pode resultar em rendas bastante desiguais. Riquezas iguais podem coexistir com graus de felicidades diferentes. As desigualdades em diferentes ‘espaços’, por exemplo nas rendas, bens primários liberdades, utilidade, outras realizações, outras liberdades, podem ser bastante diferentes entre si, dependendo das variações interpessoais nas relações entre variáveis distintas mas interconectadas (SEN, 2001).

4.1.2.2 Teoria da Pobreza: da insuficiência de renda, do Basic Needs, das Capacitações (Funcionamentos) e a abordagem multidimensional.

Assim como a desigualdade, o estudo da pobreza, enquanto fenômeno socioeconômico, ganhou visibilidade ainda no século XIX, sobretudo com o advento da revolução industrial. Contudo foi no século posterior que a pobreza, enquanto objeto de pesquisa despontou seu conhecimento científico.⁹⁷ A partir de então, a questão veio a se constituir em objeto de investigação científica gerando preocupação na métrica de sua dimensão e a compreensão de suas causas passou a atrair a atenção de pesquisadores e governos.

Desde então, as acepções sobre o problema têm evoluído, em direção a uma compreensão mais complexa sobre a matéria. Partindo da noção inicialmente cunhada, de ‘subsistência’, ampliada com a formulação das ‘necessidades básicas’, desdobrando-se em

⁹⁷ Codes (2008) discorre sobre a trajetória do pensamento científico sobre a pobreza.

outras formulações, como da ‘privação relativa’, da ‘privação de capacidades’ chegando até a abordagem multidimensional da pobreza.

Tal evolução conceitual não significa que as formulações mais antigas tenham sido descartadas pelas mais recentes, muito pelo contrário, ainda nos dias de hoje, percebe-se a coexistência de todas aquelas abordagens. Entretanto, nota-se que os atuais debates sobre o tema tendem a enfatizar a ideia de que se trata de um fenômeno multidimensional e complexo, que concerne a situações em que as necessidades humanas não são suficientemente satisfeitas e em que diferentes fatores estão interligados (CODES, 2008).

O reconhecimento por parte do meio acadêmico e das instituições voltadas para o financiamento do desenvolvimento, de que as questões básicas relativas às desigualdades sociais e a pobreza estão relacionadas como resultados do crescimento econômico, conforme) data o início dos anos de 1970, e a discussão sobre pobreza como conhecemos hoje se iniciou nos países desenvolvidos, após a euforia da reconstrução do pós-guerra. Segunda esta autora, mesmos nos casos bem sucedidos de crescimento econômico, ficou evidente que as taxas adequadas de expansão do produto não necessariamente se difundiam através da sociedade, e, eram patentes tanto as dificuldades dos países ricos em eliminar redutos remanescentes de pobreza e marginalidade social, como as crescentes desigualdades sociais resultantes do processo de expansão econômica nos países subdesenvolvidos (ROCHA, 2003).

Conforme Costa e Miranda (2008, p. 03) “a situação de pobreza em países como o Brasil está relacionada ao nível de desigualdade e ao modelo de desenvolvimento excludente, o qual surge renovado em cada período histórico”.

Conceituar pobreza não é tarefa fácil, existindo diferentes formas de abordagem e mensuração. Muito embora, independentemente da situação econômica, cultural ou ideológica, todos nós somos capazes de ter uma percepção empírica da pobreza de fornecer uma ideia, ainda que tanto grosseira, de quais são as pessoas ou famílias pobres da sociedade da qual fazemos parte. Entretanto, quando se busca formular, de maneira mais acurada, uma conceituação de pobreza que possibilite as pessoas o raciocínio em abstrato, então inúmeras dificuldades se fazem presentes. E tais dificuldades crescem à medida que se requer do conceito de uma estrutura que lhe permita servir de instrumento operacional de intervenção política dirigida à redução ou erradicação da pobreza (ROMÃO, 1993).

Na verdade, poucos conceitos são tão difíceis de serem definidos como é o caso da pobreza. Em face de âmbito tão controverso, não é de causar espanto o fato de que haja grande variação nas estimativas de incidência de pobreza entre os diversos estudos relativos a

uma mesma área geográfica, dependendo das diferentes percepções e conceituações do fenômeno. Grande parte daquela ambiguidade deve ser tributada à ausência de um marco teórico que possa explicar compreensível e satisfatoriamente a pobreza nas suas múltiplas manifestações (ROMÃO, 1993).

Pobreza é um fenômeno complexo, podendo ser definido de forma genérica, como a situação na qual as necessidades não são atendidas de forma adequada. Contudo é essencial especificar que necessidades são essas e qual o nível de atendimento pode ser considerado adequado. A definição relevante depende basicamente do padrão de vida e da forma como as diferentes necessidades são atendidas em determinado contexto socioeconômico (ROCHA, 2003).

A pobreza, evidentemente, não pode ser definida de forma única e universal. Contudo a pobreza refere-se a situações de carência em que os indivíduos não conseguem manter um padrão mínimo de vida condizente com as referências socialmente estabelecidas em cada contexto histórico. Desse modo, a abordagem conceitual da pobreza absoluta requer que possamos, inicialmente, construir uma medida invariante no tempo das condições de vida dos indivíduos em uma sociedade. A noção de linha de pobreza equivale a essa medida. Em última instância, uma linha de pobreza pretende ser o parâmetro que permite, a uma sociedade específica, considerar como pobres todos aqueles indivíduos que se encontrem abaixo do seu valor (BARROS; HENRIQUES; MENDONÇA, 2001).

Segundo a abordagem tradicional, a pobreza pode ser apreendida ou medida sob duas formas; a pobreza absoluta e a pobreza relativa, onde: entende-se por pobreza absoluta a não satisfação de um conjunto de necessidades consideradas básicas, nutricionais e não nutricionais. Por sua vez, abaixo da linha da pobreza relativa, estariam àqueles indivíduos que, ainda que não tenham superado as necessidades básicas, vivem com um nível inferior a um determinado parâmetro definido mediante a renda média de um país (COSTA; MIRANDA, 2008).

Conforme Schwarzer e Querino (2002), a abordagem relativa requer uma comparação entre pobreza e riqueza em um determinado país ou sociedade. A abordagem absoluta, ao contrário, procura identificar as situações em que os indivíduos não são capazes de manter um patamar mínimo de consumo. Em outras palavras, envolve a medição do nível de renda, ou seja, a parte da renda exigida para cobrir as necessidades humanas básicas. A abordagem absoluta é mais utilizada no recente debate sobre pobreza no Brasil.

Pobreza absoluta está estreitamente vinculada às questões de sobrevivência física; portanto, ao não atendimento das necessidades vinculadas ao mínimo vital. O conceito de pobreza relativa define necessidades a serem satisfeitas em função do modo de vida predominante na sociedade em questão, o que significa incorporar a redução das desigualdades de meios entre indivíduos como objetivo social. Implica, conseqüentemente, delimitar um conjunto de indivíduos ‘relativamente pobres’ em sociedades onde o mínimo vital já é garantido. Para fins empíricos, a distinção entre a pobreza absoluta e pobreza relativa não apresenta limites claros (ROCHA, 2003).

Para analisar a evolução da pobreza, primeiramente é necessário estabelecer um parâmetro a fim de definir quais são as pessoas consideradas pobres, para isso serão utilizadas as linhas de pobreza e indigência (HOFFMANN, 1998).

Nas economias modernas e monetizadas, onde parcela ponderável das necessidades das pessoas é atendida através de trocas mercantis, é natural que o não atendimento às necessidades seja operacionalizada de forma indireta, via renda (ROCHA, 2003).

Quando dispomos apenas de informação sobre a renda das pessoas, para Hoffmann (1998, p. 216) “são consideradas pobres todas as pessoas cuja renda for igual ou menor do que um valor preestabelecido, denominado de linha de pobreza”. Para Rocha (2003, p. 12) “trata-se e estabelecer um valor monetário associado ao custo do atendimento das necessidades médias de uma pessoa de uma determinada população”.

Hoffmann (1998, p. 216) afirma que “a linha de pobreza é o nível de renda que permite à pessoa ter uma vida digna. Entretanto, isto apenas transfere o problema para a definição do que é ‘necessário’ para uma vida digna”.

Quando se trata especificamente das necessidades nutricionais, esse valor é denominado *linha de indigência*, ou de pobreza extrema, em referência ao caráter essencial das necessidades alimentares. Quando se refere ao conjunto mais amplo de necessidades, trata-se da chamada linha de pobreza (ROCHA, 2003).

A linha de indigência, endogenamente construída, refere-se somente à estrutura de custos de uma cesta alimentar, regionalmente definida, que contemple as necessidades de consumo calórico mínimo de um indivíduo. A linha de pobreza é calculada como múltiplo da linha de indigência, considerando os gastos com alimentação como uma parte dos gastos totais mínimos, referentes, entre outros, a vestuário, habitação e transportes (BARROS; HENRIQUES; MENDONÇA, 2001).

O IBGE estabelece a linha de indigência como sendo os custos de uma cesta básica alimentar que contemple as necessidades de consumo calórico mínimo de um indivíduo, sendo que a linha de pobreza é considerada o dobro da linha de indigência. Rocha (2003, p. 13) afirma que “na prática, estabelecimento de linhas de indigências e de pobreza a partir de um consumo mínimo necessária apresenta diversas dificuldades empíricas⁹⁸” pois para a autora “em relação às outras necessidade básicas (habitação, vestuário etc.) para as quais não se dispõe de parâmetros de consumo essencial, estabelecer um valor mínimo é necessariamente problemático”.

Um problema dessa abordagem, da renda como critério de pobreza, é que a renda é uma medida bastante imperfeita das condições de vida de uma pessoa. Dado certo nível de renda para uma família, as condições de saúde de seus membros, por exemplo, podem fazer com que ela esteja ou não em condições de pobreza. Outro problema fundamental da obtenção das medidas de pobreza com base em dados sobre a renda é a ausência de um critério claro para estabelecer a linha de pobreza fazendo com que a escolha desse valor tenha muito de arbitrária.

Devido ao custo de vida variar entre as regiões, também há variações no cálculo das linhas de pobreza e indigência. Se estivermos, por exemplo, comparando duas regiões do Brasil sem diferenças substanciais de custo de vida, será válido comparar medidas de pobreza obtidas utilizando uma única linha de pobreza (cujo valor pode ser estabelecido com grande dose de arbitrariedade). Se houver diferenças de custo de vida entre as duas regiões, as linhas de pobreza usada deverão refletir, apropriadamente, essas diferenças.

Quando se deseja fazer comparações de medidas de pobreza ao longo do tempo, deve-se considerar, nas duas datas em comparação, o valor do *mesmo conjunto de bens e serviços* essenciais. Contudo, este procedimento não leva em consideração a possibilidade de surgimento de novo bens e serviços, e desaparecimento de outros. Neste caso, uma alternativa é manter fixo o valo real da linha da pobreza, usando como deflator um índice de custo de vida e, fazendo isto, estaremos medindo a evolução da pobreza absoluta (HOFFMANN, 1998).

Há consenso de que existe um aspecto comum em relação a pobreza, pois o conjunto de bens e serviços considerados ‘necessários’ aumenta com o desenvolvimento e o crescimento da renda *per capita* na população. Por isso, conforme Hoffmann (1998, p. 219) outro

⁹⁸ Sonia ROCHA (2003) discute no capítulo 3 as principais das dificuldades do estabelecimento das linhas de indigência e pobreza para o caso Brasileiro.

problema metodológico os estudos sobre a pobreza com base na distribuição de renda em uma população é a escolha da unidade da análise e da variável. Para este autor, as unidades de análise podem ser as pessoas (todas, sem restrição), as economicamente ativas, apenas as ocupadas, as famílias ou os domicílios. A variável analisada pode ser a renda recebida pelas pessoas, a renda familiar, a renda por domicílio ou a renda familiar *per capita*.

Definido o conceito de linha de pobreza e linha de indigência, segundo Rocha (2003, p. 13) “pobres são aqueles com renda se situando abaixo do valor estabelecido como linha de pobreza, incapazes, portanto, de atender ao conjunto de necessidades mínimas naquela sociedade. Indigentes, um subconjunto dos pobres são aqueles cuja renda é inferior a necessária para atender apenas as necessidades nutricionais”.

Embora, Rocha (2003, p. 18) afirma que “associar pobreza à desnutrição consiste ainda hoje, infelizmente, numa abordagem operacional, o que significa recorrer a indicadores físicos da população para medir a sua incidência”. Portanto, quando não se dispõe de parâmetros de consumo essencial, estabelecer um valor mínimo é necessariamente problemático. Logo, é compreensível que a definição de um valor associado ao atendimento de todas as necessidades básicas, alimentares e não alimentares, a chamada linha de pobreza seja tão frequentemente cercada de controvérsias.

Na abordagem da pobreza enquanto insuficiência de renda, como foi visto anteriormente, implicando no uso das chamadas linhas de pobreza e de indigência (ou pobreza extrema), o principal argumento teórico para uso da renda no estabelecimento de linhas de pobreza, ou mais genericamente, para mensurar o nível de vida de uma sociedade, consiste na estreita correlação entre nível de renda e os indicadores de bem estar físico. Entretanto, o fato do uso da variável renda possuir algumas restrições enquanto instrumento para medir o bem-estar⁹⁹, conduziu-se a utilização de indicadores sociais na análise do fenômeno, surgindo a abordagem denominada *basic needs*, associando pobreza diretamente a não satisfação de necessidades específicas (ROCHA, 2003).

Adotar a abordagem de necessidades básicas insatisfeitas significa ir além daquelas de alimentação para incorporar uma gama de necessidades humanas, tais como educação, saneamento, habitação etc. Diferente da abordagem centrada nas necessidades de alimentação, definir pobreza com base em patamares mínimos de satisfação das necessidades básicas abre

⁹⁹ Além dos problemas mencionados neste tópico (embasados em Hoffmann, 1998), comparações internacionais e/ou inter-regionais (dentro do mesmo país) baseadas no enfoque da renda são problemáticas, quer se adote o conceito de pobreza relativa ou absoluta, pois, tais comparações desconsideram as especificidades culturais e de desenvolvimento de cada país, além de esbarrarem em dificuldades metodológicas óbvias quanto a diferenças do nível de preços e à escolha das taxas de câmbio adequadas (ROCHA, 2003).

diversas possibilidades, permitindo definir de forma estrita o que sejam as necessidades básicas, de acordo como a situação se apresente em cada sociedade, as quais segundo podem ser, por exemplo, aprender a ler e escrever se constitui numa necessidade básica, mas em sociedades onde a alfabetização é generalizada esse critério não será útil para distinguir os pobres. Contudo, seria necessário, então considerar necessidade básica de educação um nível de escolarização mais elevado, o que mostra que é possível levar em conta a noção de pobreza relativa quando a abordagem de necessidades básicas é adotada. Por sua vez, ao se estabelecer critérios de atendimento das necessidades básicas de saneamento ou de habitação, no caso do saneamento, o contexto urbano ou rural tem que ser necessariamente levado em conta. O acesso à rede de captação de esgoto sanitário em áreas urbanas densamente povoadas é essencial, mas desnecessário em áreas rurais, onde o uso de fossa séptica pode ser adequado. Em relação à habitação, as necessidades básicas têm que ser estabelecidas considerando habilidades culturais (ROCHA, 2003).

Conforme Hoffmann (1998, p. 219) “é possível medir o grau de pobreza mediante suas manifestações ou consequências, como as condições inadequadas de habitação, a mortalidade infantil, a desnutrição e etc.”.

Apesar do amplo escopo para julgamentos de valor associados à definição das necessidades básicas, à forma de ordenar os pobres em função do número de necessidade não atendidas e à ponderação relativa atribuída a cada uma das necessidades consideradas, essa abordagem multifacetada da pobreza, frequentemente adotada nos anos de 1970 pelos organismos internacionais¹⁰⁰, conforme Rocha (2003, p. 20) opõe-se a abordagem da linha de pobreza baseado apenas na insuficiência de renda em três aspectos, a saber:

1) porque abandona a renda como indicador chave, tanto as desvantagens da renda já referida anteriormente, como pelo interesse em adotar parâmetros que reflitam resultados em termos de qualidade de vida, e não em termos de insumos ou instrumentos;

2) a abordagem do *basic needs* se diferencia daquela da linha da pobreza por estabelecer objetivos e medir resultados para a sociedade como um todo, não delimitando uma subpopulação pobre preferencialmente, o enfoque predominante da abordagem *basic needs* consistiu em desenvolver instrumentos de análise que permitissem estabelecer comparações entre países e monitorar os progressos no atendimento das necessidades básicas ao longo do tempo para determinada população e;

¹⁰⁰ A OIT, por exemplo, estabeleceu metas de atendimento das necessidades básicas em escala mundial para o ano de 2000 (nota de Rocha, 2003, P. 20).

3) contrariamente à abordagem a renda, a ótica das *basic needs* dá ênfase ao caráter multidimensional da pobreza e ao reconhecimento da inter-relação entre as diversas carências. Operacionalmente, isso implica a implementação de políticas que privilegiam complementaridade no combate aos diferentes aspectos da pobreza, tendo em vista que a melhoria do bem estar social deve ser mais do que o resultado da soma de atuações setoriais específicas e desvinculadas entre si.

Além da abordagem da pobreza como insuficiência de renda e necessidades básicas, existe a visão de Amartya Sen (2000) na qual a pobreza deve ser vista como privação de capacidades e funcionamentos¹⁰¹ básicas em vez de meramente como o baixo nível de renda.

A perspectiva da pobreza como privação de capacidades não envolve nenhuma negação da ideia sensata de que a renda baixa é claramente uma das causas principais da pobreza, pois a falta de renda pode ser uma razão da privação de capacidades de uma pessoa, logo uma renda inadequada é, com efeito, uma forte condição predisponente de uma vida pobre (SEN, 2000).

Os argumentos a favor da abordagem da pobreza como privação de capacidades, aos olhos de Sen (2000, p. 109), são os seguintes:

a) A pobreza pode sensatamente ser identificada em termos de privação de capacidades; esta abordagem concentra-se em privações que são *intrinsecamente* importantes (e contraste com a renda baixa, que é importante, apenas *instrumentalmente*).

b) Existem *outras* influências sobre a privação de capacidades – e, portanto, sobre a pobreza real – além do baixo nível de renda (a renda não é o único instrumento de geração de capacidades).

c) A relação instrumental entre baixa renda e baixa capacidade é *variável* entre comunidades e até entre famílias e indivíduos (o impacto sobre as capacidades è contingente e condicional).

¹⁰¹ Conforme Sen (2001, p. 13 e 79) *capacidades* são poderes para fazer ou deixar de fazer (incluindo “formar”, “buscar”, “revisar” e “abandonar” objetivos), sem o qual não há escolha genuína e, *funcionamentos* são definidos como estados e ações que uma pessoa consegue realizar vivendo de algum modo. Ou seja, os *funcionamentos* relevantes podem variar desde coisas elementares como estar nutrido adequadamente, estar em boa saúde, livre de doenças que podem se evitadas e da morte prematura etc., até realizações mais complexas, tais como ser feliz, ter respeito próprio, tomar parte na vida da comunidade e assim por diante, logo elas são constitutivos do “estado” de uma pessoa, e uma avaliação do bem estar tem de assumir a forma de uma apreciação desses elementos constituintes, ao passo que, relacionada intimamente relacionado com esta, está a noção de *capacidade* para realizar funcionamentos, onde ela representa as várias combinações de funcionamentos (estado e ação) que uma pessoa pode realizar, ou seja, é um conjunto de vetores de funcionamentos, refletindo a liberdade da pessoa para levar um tipo de vida ou outro. Logo, o “*Conjunto Capacitário*” reflete, no espaço de funcionamentos, a liberdade da pessoa para escolher dentre vidas possíveis.

Quando se examina e avalia a ação pública destinada a reduzir a desigualdade ou a pobreza, Sen (2000, p.110) enfatiza algumas razões para as variações condicionais, estando quatro delas descritas a seguir:

Primeiro, a relação entre renda e capacidade seria acentuadamente afetada pela idade da pessoa, pelos papéis sexuais e sociais, pela localização e por outras variações sobre as quais uma pessoa não pode ter controle ou ter um controle apenas limitado¹⁰².

Segundo, pode haver certo “acoplamento” de desvantagem entre privação de renda e adversidade na conversão de renda em funcionamento. Desvantagens como idade, incapacidade ou doença reduzem o potencial do indivíduo para auferir renda. Mas também torna mais difícil converter renda em capacidade, já que uma pessoa mais velha, mais incapacitada ou mais gravemente enferma pode necessitar de mais renda para obter os mesmos funcionamentos. Isso implica que a “pobreza real¹⁰³” pode ser, em um sentido significativo, mais intenso do que pode parecer no espaço da renda. Essa pode ser uma preocupação crucial na avaliação da ação pública de assistência aos idosos e outros grupos com dificuldades de “conversão” adicionais a baixa renda.

Terceiro, a distribuição dentro da família acarreta complicações adicionais na abordagem da pobreza baseada na renda. Se a renda familiar é usada desproporcionalmente o interesse de alguns membros da família em detrimento de outros, o grau de privação dos membros negligenciados pode não se refletir adequadamente pela renda familiar.

Quarto, a privação *relativa de renda* pode resultar em privação *absoluta de capacidades*. Ser relativamente pobre em um país rico pode ser uma grande desvantagem em capacidade, mesmo quando a renda absoluta da pessoa é elevada pelos padrões mundiais. Em um país generalizadamente opulento, é preciso mais renda para comprar mercadorias suficientes para realizar o *mesmo funcionamento social*.

O que a perspectiva da capacidade faz na análise da pobreza é melhorar o entendimento da natureza e das causas da pobreza e privação desviando a atenção dos *meios* para os *fins* que as pessoas têm razão de buscar e, correspondentemente, para as *liberdades* de poder alcançar esses fins (SEN, 2000).

¹⁰² Neste ponto, Sen (2000, p. 353) toma como exemplo, a fome e a subnutrição as quais se relacionam à ingestão de alimentos e ao potencial para fazer uso nutritivo dessa ingestão. Esse último aspecto é profundamente afetado pelas condições gerais de saúde (por exemplo, pela presença de doenças parasíticas) e estas, por sua vez, dependem muito dos cuidados de saúde da comunidade e do fornecimento de assistência médica pública.

¹⁰³ Cabe ressaltar que conforme Sen (2000) pobreza real se refere à privação de capacidades e funcionamentos.

Embora seja importante distinguir conceitualmente a noção de pobreza como inadequação de capacidades da noção de pobreza como baixo nível de renda, conforme Sen (1999, p. 112), essas duas perspectivas não podem deixar de estar vinculadas, uma vez que a renda é um meio importantíssimo de obter capacidades. E, como maiores capacidades para viver sua vida tenderiam, em geral, a aumentar o potencial de uma pessoa para ser mais produtiva e auferir renda mais elevada, também espera-se uma relação na qual um aumento de capacidade conduziisse a um maior poder de auferir renda, e não o inverso. Não ocorre apenas que, digamos, melhor educação básica e serviços de saúde elevem diretamente a qualidade de vida; esses dois fatores também aumentam o potencial de a pessoa auferir renda e assim livrar-se da pobreza medida pela renda.

Ao longo dos anos e de forma gradativa a pobreza passou a ser vista como um sistema, uma ‘abstração-imensurável’ por si mesma, possuindo múltiplas propriedades que podem ser medidas. Frente a tal percepção, a perspectiva da pobreza enquanto carência de renda tornou-se parcial. Atualmente, reconhece-se que este é um fenômeno de forma multidimensional, e os estudos mais recentes tendem a afinar-se com tal perspectiva, buscando enfatizar sua natureza complexa, em que pesam vários fatores (CODES, 2008).

Hoje, é consensual a noção de que a pobreza se trata de um fenômeno social complexo, referente não apenas a privações, em termos de necessidades materiais de bem-estar, mas também à negação de oportunidades de se levar uma vida dentro de padrões aceitáveis socialmente. As múltiplas carências e penúrias impostas àqueles que vivem em situações de pobreza faz com que suas existências possam ser prematuramente encurtadas, além de duras, dolorosas e perigosas. Em suas manifestações subjetivas, o fenômeno da pobreza provoca nas pessoas sentimento de impotência diante de seus destinos, de falta de esperança, de vulnerabilidade, de insegurança e de falta de poder político. Além disso, como a pobreza não se esgota nos aspectos materiais e individuais, mas inclui as relações sociais, como o acesso ao trabalho e à assistência, as abordagens multidimensionais abarcam ainda dimensões sociais e mesmo políticas relacionadas a essa questão (SALAMA; DESTREMAU, 2001; UNITED NATIONS, 2002; ANAND; SEN, 2003).

Mestrum (2002, p. 37) “defende a definição multidimensional da pobreza, simplesmente por ela permitir que se leve em conta um número ilimitado de problemas, tanto em termos de suas causas e conseqüências, como de seus sintomas”. Argumenta ainda que, implicitamente ou explicitamente, a multidimensionalidade da pobreza tem a potencialidade de situar os pobres dentro de uma alteridade em comparação ao resto da sociedade. O fato de a linha que

separa ricos de pobres não concernir somente à renda, mas igualmente a diversos elementos, como saúde, educação, habitação, direitos econômicos e sociais, igualdade entre os sexos, participação econômica e política, liberdades políticas etc., abre novas perspectivas de análise. Exemplifica Mestrum (2002, p. 38) da “possibilidade de se contemplarem situações em que as necessidades relativas aos domínios não-monetários da pobreza sejam satisfeitas, sem que a pobreza monetária seja eliminada”.¹⁰⁴

Como pode ser observado aos olhos atentos, a pobreza envolve aspectos de diversas naturezas, podendo estes serem: materiais, subjetivos, assim como dimensões políticas e sociais. Por tudo isso, observa-se que se trata, de fato, de um fenômeno de caráter multidimensional, em que as diversas carências e fatores socioeconômicos a ele associados estão inter-relacionados. Assim, as dificuldades de abordá-lo e, principalmente, de medi-lo sob a forma multidimensional recaem na sua complexidade e nas especificidades de contextos diversos, como por exemplo, a pobreza manifesta-se distintamente em áreas urbanas e rurais, em cidades com diferentes graus de urbanização, em distintas condições climáticas e socioeconômicas de acesso à terra e a outros recursos naturais, enfim, em sociedades que apresentam diferentes valores e condições de vida (ROCHA, 2003).

Por isso, Mestrum (2002, p. 37) afirma que “por mais pertinente que uma abordagem da pobreza enquanto fenômeno multidimensional e complexo possa ser, ela apresenta muitas dificuldades”. A autora ainda menciona dois complicadores, a saber: *a*) o primeiro é o problema da avaliação quantitativa é dificultado: as diferentes dimensões da pobreza não podem ser adequadamente agregadas em um só indicador, pois se impõe a interrogação sobre qual peso deve ser dado a cada uma delas; *b*) o segundo, refere-se que numa abordagem desta natureza, deve-se estar atento para não se correr o risco de confundir suas diferentes dimensões com a pobreza propriamente dita, e relegar a último plano a questão da renda.

Quanto a relação da educação e da saúde com a pobreza Sen (1999, p.113) afirma que, “quanto mais inclusivo for o alcance da educação básica e dos serviços de saúde, maior será a probabilidade de que mesmo os potencialmente pobres tenham uma chance maior de superar a penúria”.

¹⁰⁴ Ainda que no nível analítico a pobreza não seja mais identificada com a simples carência de renda, este indicador monetário ainda desempenha papel fundamental no âmbito das investigações empíricas realizadas sobre o tema; outros indicadores empíricos de condições de vida também costumam ser utilizados, refletindo igualmente outras dimensões das situações de carências e privações (CODES, 2008, p. 24).

4.1.2.3 A Teoria do Crescimento Pró-Pobre absoluto, relativo e suas concepções.

O crescimento econômico acompanhado de um aumento da renda destinada às populações pobres passou a ser conhecido pelo crescimento pró-pobre. A diminuição da pobreza em um ritmo mais elevado que o crescimento do PIB, naturalmente permite que a renda dos pobres cresça mais rapidamente que a renda do resto da população, fato esse que por si mesmo condiciona um movimento de diminuição das desigualdades sociais e da pobreza (MENEZES, 2008).

O crescimento econômico pode ser considerado pró-pobre em termos relativos ou absolutos. O crescimento econômico pró-pobre é relativo quando beneficia mais os pobres que os não pobres; dessa sorte, o crescimento econômico, além de reduzir a pobreza, também atua no sentido de diminuir as desigualdades relativas. Por outro lado, o crescimento econômico pró-pobre é absoluto quando apenas atua no sentido de proporcionar uma redução da pobreza, sem que isso signifique uma redução das desigualdades relativas; significa dizer que nesse momento, o crescimento econômico permite que os pobres recebam em termos absolutos o mesmo, ou mais, que os não pobres, mas não o suficiente para reduzir as diferenças entre eles (KAKWANI; KHANDKER; SON, 2004).

O crescimento econômico é tido como pró-pobre se houver um aumento da renda dos mais pobres acima da elevação da renda média (SON, 2004). No sentido mais específico, este ponto passa pela definição do termo, pró-pobre, utilizando-se a de Ravallion (2005):

- Definição 1: Crescimento pró-pobre ocorre quando se observa uma queda na pobreza maior que aquela que teríamos se todas as rendas tivessem aumentado pela mesma taxa (KAKWANI; PERNIA, 2000);

- Definição 2: Crescimento pró-pobre é aquele crescimento que reduz a pobreza (RAVALLION; CHEN, 2003).

Para termos uma resposta consistente sobre a questão do crescimento pró pobre, Barreto (2005) tomando por base os estudos de Lopez (2004), considera quatro visões acerca da abordagem daquele problema, as quais se complementam, conforme identificadas a seguir:

A primeira abordagem considera-se crescimento 'pró-pobres' se a participação da renda dos mais pobres da população crescer mais que proporcionalmente ao crescimento da renda média da economia, o que implicaria, neste caso, que a desigualdade cairia com o crescimento.

A segunda definição, atribuída a White e Anderson (2000), a participação dos pobres na renda cresceria pelo menos tão quanto à participação de sua população. Isso implicaria que

a renda *per capita* dos mais pobres tenderia a aumentar, o que implicaria numa queda da desigualdade absoluta.

A terceira definição, proposta por Kakwani e Pernia (2000), dever-se-ia fazer uma comparação de mudanças na pobreza devido ao crescimento econômico, mantendo a desigualdade constante, e mudanças na pobreza devido a alterações reais na desigualdade. Os autores avaliam o crescimento ser ‘pró-pobres’ a partir da relação entre esses dois índices, necessitando para tal que ele seja maior que a unidade.

Por fim, a quarta abordagem mais simples da questão, crescimento ‘pró-pobres’ é analisado apenas focando-se a relação entre pobreza e crescimento. Neste caso ele pode ser considerado dessa forma se, simplesmente, for capaz de reduzir a pobreza para uma determinada medida pré-estabelecida independente do que ocorre com o nível de desigualdade (RAVALLION; CHEN, 2003). Assim, utilizando-se desse conceito, um episódio de crescimento não será considerado ‘pró-pobres’ somente se a renda dos mais pobres ficar estagnada ou mesmo se reduzir.

Ravallion (1997; 2005) apresenta a discussão sobre as teorias e métodos de estimação da pobreza, estando basicamente centrada na definição de uma linha de pobreza, na qual, apesar da inexistência de um consenso conceitual sobre crescimento pró-pobre, como pode ser visto em White e Anderson (2000); Kakwani e Pernia (2000) e Kraay (2004). Tomando a variação na renda real *per capita* como equivalente do crescimento econômico, o procedimento metodológico de análise e a técnica desenvolvida por Kakwani; Khandker e Son (2004), utiliza as medidas de pobreza Proporção de Pobres (P_0), Hiato de Pobreza (P_1) e Severidade da Pobreza (P_2) para quantificar e qualificar o crescimento dito pró-pobre ou ‘não pró-pobre’. Portanto, diferentes técnicas metodológicas têm sido aplicadas nos mais diversos estudos no Brasil (e no mundo).

A continuidade do debate sobre os mecanismos que levam à diminuição da pobreza tem demonstrado, que em média o crescimento econômico seria ligeiramente desigualitário ou, na melhor das hipóteses, neutro com respeito ao processo de repartição da renda. Dessa forma, apesar do crescimento econômico ter sido considerado, como a principal estratégia para redução da pobreza, nem sempre se pode fazer uma associação direta entre os indicadores. Diante desse contexto, afirma Menezes (2008, p. 215-216) que a “elevação do nível da atividade econômica não necessariamente garante a diminuição do fenômeno da pobreza. Em verdade, o crescimento econômico pode contribuir para diminuir, manter estável ou até mesmo aumentar a pobreza”.

Para tanto, a relação entre o crescimento econômico, desigualdade e pobreza, apesar do seu consenso teórico, tem apresentado controvérsias evidenciadas, sobretudo, pelo fenômeno do crescimento enquanto ponto de partida analítico.

A América Latina, desde os anos 1980, tem apresentado, em média, baixo nível de crescimento econômico e uma alta volatilidade do mesmo; por outro lado, os indicadores de pobreza não apresentam mudanças significativas. É, portanto, possível que essa seja a grande obstrução para se alcançar uma melhoria nas condições de vida dos segmentos mais pobres da população (SALAMA, 2006 apud FILGUEIRAS, 2006).

Por outro lado, tem-se a Ásia com elevados e duradouros níveis de crescimento econômico, mas as desigualdades sociais têm aumentado, mesmo que os índices de pobreza tenham diminuído. Isso significa dizer que, com o crescimento econômico, em média, todos têm melhorado suas condições de vida, contudo alguns mais que outros, de maneira que as diferenças sociais se ampliam (SALAMA, 2006 apud FILGUEIRAS, 2006).

Aqueles dois casos, além emblemáticos, são contraditórios: o primeiro evidencia que o fraco crescimento econômico constitui forte restrição ao processo que poderia levar a uma redução dos índices de pobreza; enquanto o segundo tem no crescimento econômico uma alavanca para aumentar as desigualdades sociais, ainda que os níveis de pobreza absoluta tenham diminuído.

Teoricamente, quando o crescimento econômico é negativo, a pobreza geralmente aumenta. No entanto, pode acontecer uma situação em que o crescimento econômico negativo pode reduzir, ao invés de aumentar, a pobreza. Nesse caso, o efeito da redução da desigualdade é mais importante que o impacto adverso que o crescimento econômico negativo provoca sobre a pobreza (BARROS; MENDONÇA, 1997; KAKWANI; KHANDKER; SON, 2004). Com efeito, em grande parte, as desigualdades sociais advêm muito mais da desigualdade distributiva e da ausência de oportunidades que reforcem mecanismos de inclusão social e econômica do que da escassez de recursos (BARROS; HENRIQUES; MENDONÇA, 2000; 2001).

Dessa forma, pode-se concluir que o crescimento econômico é uma condição necessária, mas não suficiente para se alcançar um desenvolvimento econômico mais harmonioso em termos dos diferenciais sociais, a ponto de contribuir para a redução da pobreza relativa (DOLLAR; KRAAY, 2000; KAKWANI; KHANDKER; SON, 2004; MENEZES, 2008).

Portanto, por via de consequências, tem-se que a luta contra a pobreza, sobretudo nos países em desenvolvimento deve ter como foco a incessante busca pelo crescimento econômico, alinhado à prioridade do estabelecimento de políticas que venham condicionar uma nova ordem distributiva (EASTERLY, 2004). No entanto, na medida em que não há uma associação orgânica entre a política de aceleração do crescimento e as políticas voltadas aos pobres, fica difícil o alcance daqueles objetivos (MENEZES, 2008).

Assim, a diminuição da pobreza absoluta pode ser alcançada através de dois mecanismos: *i*) por um lado, com aumento da renda média a população, mesmo sem alteração do padrão da distribuição relativa da renda; *ii*) por outro lado, com um processo distributivo beneficiando os pobres, mesmo que a renda média não sofra alteração. De fato, “uma combinação desses dois mecanismos deve permitir um crescimento econômico positivo seguido de um aumento na parte da renda que vai para os pobres, o chamado fenômeno do crescimento pró-pobre”, o qual, conseqüentemente “conduz a uma diminuição mais acentuada da pobreza, que quando apenas a renda dos pobres aumenta de forma menor ou igual ao aumento da renda do restante da população” (MENEZES, 2008; p. 217).

Como a redução da pobreza depende do crescimento econômico e da distribuição dos benefícios entre pobres e não-pobres, o crescimento em si mesmo torna-se necessário, mas não suficiente para se alcançar a redução da pobreza. Essa redução fica garantida, desde que o acréscimo do PIB, seja distribuído de maneira enviesada para os pobres, ou seja, relativamente mais para os pobres (KAKWANI; KHANDKER; SON, 2004).

A condição de suficiência pode nunca ser alcançada, caso o padrão de crescimento apresente-se com intensidade de capital, provocando uma concentração do emprego em postos mais qualificados. Portanto, como tem apontado a literatura específica, a pobreza pode, assim, aumentar mesmo que o PIB e o PIB *per capita* se elevem (DOLLAR; KRAAY, 2000).

Embora do avanço teórico, o desenvolvimento não é algo intrínseco e acontece de forma involuntária nos países, pelo contrário Sachs (2008, p. 27) afirma que “as economias não se desenvolvem simplesmente porque existem, o desenvolvimento econômico tem sido uma exceção histórica e não regra”.

Recorda-se Sachs (2008, p. 36) de que a reflexão sobre o desenvolvimento, em seu caráter econômico e social, iniciado os anos 40, no contexto da reparação dos anteprojeto para a reconstrução da periferia devastada da Europa nos pós-guerra, teve avanços conceituais importantes, os quais deve ser enfatizados:

i) o primeiro, talvez a mais importante reconceituação influenciada pelos trabalhos de Amartya K, Sen (2000) é que o desenvolvimento pode ser redefinido em termos da universalização e do exercício efetivo de todos os direitos humanos: políticos, civis e cívicos, econômicos, sociais e culturais; bem como coletivos ao desenvolvimento, ao meio ambiente e etc e;

ii) o segundo está no fato de que nos anos 70, a atenção dada à problemática ambiental levou a uma ampla reconceitualização do desenvolvimento, em termos de ecodesenvolvimento, recentemente renomeado desenvolvimento sustentável.

4.2 DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL: CONCEITO, HISTÓRICO PERSPECTIVAS TEÓRICAS

Ninguém duvida que o crescimento é um fator muito importante para o desenvolvimento. Mas, conforme Veiga (2010, p 56) “não deve esquecer que no crescimento a mudança é quantitativa, enquanto no desenvolvimento ela é qualitativa. Os dois estão intimamente ligados, mas não são a mesma coisa. E sob vários primas a expansão econômica chega a ser bem mais intrigante que o desenvolvimento”.

Assim, é de suma importância, além de deixar bem claro que o desenvolvimento não se confunde com crescimento econômico, mas que este constitui apenas a sua condição necessária, porém não suficiente para realização do primeiro. Só haverá verdadeiro desenvolvimento onde existir um projeto social subjacente (VEIGA, 2010)

Na visão contemporânea desenvolvimento, o crescimento econômico somente pode ser feito dentre da visão de ‘desenvolvimento sustentável’, que na visão de Moura (2000, p. 03) seria “manter indefinidamente a disponibilidade de um determinado recurso, usado por esta geração e pelas gerações futuras, considerando-se principalmente o valor de uso e o valor de opção”.¹⁰⁵ Contudo, umas das dificuldades dessa abordagem acerca do desenvolvimento sustentável, é que a geração futura não participa das discussões deste mercado de hoje, somente a consciência elevadas de preservação da espécie e da própria vida é que serve de motivação às pessoas para que adotem ações preventivas de degradação ambiental, hoje observada.

¹⁰⁵ Na visão da economia ambiental, os bens e serviços ambientais possuem valores de uso e de não uso (aqui podendo ser de opção e/ou de existência). Maiores detalhes em MOTTA, Ronaldo Serroa da. *Manual para Valoração Econômica de Recursos Ambientais*. Brasília: IPEA/MMA/PNUD/CNPq, 1998.

A inclusão do meio ambiente na relação entre o crescimento e o desenvolvimento, a partir da noção de sustentabilidade tem sido objeto de um imenso e árduo debate, na qual o principal questionamento reside no fato de que seria possível manter um padrão equilibrado de crescimento (aspectos econômicos), desenvolvimento (aspectos socioeconômicos) e sustentabilidade (meio ambiente). Caso, sim, quais as variáveis e, quais os indicadores (técnicas metodológicas) revelariam a interrelação entre aquela três dimensões? Diante de tais questionamentos, e sabendo que a humanidade subsiste num grande ecossistema terrestre do qual retira e transforma recursos de baixa entropia e devolvem ao ambiente resíduos degradados de alta entropia e, consciente de que esse fluxo termodinâmico constante e inexorável é a base da existência da raça humana, como mostrou Georgescu-Roegen (1971), ressaltando que tal fato foi recorrentemente negligenciado no âmbito da Ciência Econômica, incapaz de fugir de indicadores monetários para estimar a riqueza de um país.

O debate sobre o desenvolvimento vem sendo travado a mais de seis décadas, contudo, recentemente se intensificou, com as drásticas mudanças políticas, o acirramento das tensões sociais e a incessante degradação ambiental que o mundo tem sofrido nas últimas décadas. Todavia, o conceito de desenvolvimento, não parou de sofrer ajustes e modificações decorrentes daquelas mudanças, em diferente espaço e tempo.

O termo desenvolvimento é difícil de se definir, porém fácil de reconhecer, contudo a sua multidimensionalidade e complexidade explicam seu caráter fugidio. Entretanto, o conceito tem evoluído durante os anos, incorporando experiências positivas e negativas, resultados das mudanças nas configurações políticas e as modas intelectuais. As discussões em torno do tema contribuíram para o refinamento do conceito, porém contrastam com o sombrio histórico do desenvolvimento existente em muitas partes do mundo (SACHS, 2008).

A importância de se revistar a ideia de desenvolvimento, com vista a torná-lo mais operacional, enquanto se reafirma, mais do que nunca, a sua centralidade, sua ideia, conforme Sachs (2008) é contestada sob dos ângulos distintos, a saber: *a)* os autodenominados pós-modernos propõem renunciar o conceito, alegando que o desenvolvimento (sustentável) tem funcionado como uma armadilha ideológica construída para perpetuar as relações assimétricas entre as minorias dominadoras e as maiorias dominadas, dentro de cada país e entre os países, propondo estes avançar para um estágio de pós-desenvolvimento e; *b)* os fundamentalistas de mercado, implicitamente consideram o desenvolvimento como um conceito redundante, pois para eles, o desenvolvimento virá como resultado natural do crescimento econômico, graças ao

efeito cascata – o crescimento promove o desenvolvimento. Para estes não há necessidade de uma teoria do desenvolvimento, basta aplicar a economia moderna.

Conforme Veiga (2010) existe três tipos básicos de resposta à indagação sobre o que é desenvolvimento? A saber:

i) A primeira e mais frequente é tratar desenvolvimento como sinônimo do crescimento econômico. Contudo, isto simplifica a tarefa de responder à pergunta acerca das dúvidas sobre os seus principais determinantes, além de simplificar também a necessidade de se encontrar uma maneira de medir o desenvolvimento, pois nessa perspectiva, basta considerar a evolução de indicadores bem tradicionais, como por exemplo, o PIB *per capita*;

ii) A segunda, é a de afirmar que o desenvolvimento não passa de reles ilusão, crença, mito, ou manipulação ideológica. Surgindo dificuldades na compreensão do sentido e da função dos mitos nas sociedades contemporâneas e para o próprio avanço das ciências sociais, deixando os analistas que aderem a tal postura automaticamente isentos de discutir o enigma do desenvolvimento sustentável.

É importante assinalar que aquelas duas correntes (a do crescimento e a da ilusão), conforme Veiga (2010, p. 18) “preferem a expressão desenvolvimento econômico em vez da fórmula sintética, e mais correta, desenvolvimento, pois, no fundo, pensam que são simples sinônimos¹⁰⁶” e;

iii) Na terceira linha de pensamento, muito mais complexo é o desafio enfrentado por pensadores menos conformistas, que consiste em recusar as duas primeiras saídas mais triviais e tentam explicar que o desenvolvimento nada tem de quimérico e nem pode ser amesquinçado como crescimento econômico. De forma geral, nesta visão de desenvolvimento está o ‘caminho do meio’ e o mais desafiador, pois é bem mais difícil de ser trilhado.

Com base nesta terceira linha de pensamento, apenas o crescimento econômico com impactos positivos em termos sociais e ambientais, merecem a denominação de desenvolvimento (SACHS, 2008, 2015).

Assim como na discussão conceitual sobre desenvolvimento, na indagação do termo sustentabilidade, existem, também três caminhos a serem seguidos. Contudo, o que diferencia o conceito de sustentável, do desenvolvimento, em Veiga (2010) não é o seu grau de complexidade como no caso do desenvolvimento. No caso do termo sustentável, apresenta-se

¹⁰⁶ Partindo da ideia conceitual de que crescimento econômico é dado pela variação no tamanho do produto nacional bruto do país, PNB (ou renda nacional bruta). A forma mais simples de distinguir os dois conceitos é que o crescimento se refere ao crescimento do nível de produção agregada, enquanto o desenvolvimento econômico significa crescimento da produção per capita (MOURA, 2009).

duas teses extremas, que criam um impasse e um anátema no âmbito da retórica científica. Já a terceira só faz parte de retórica político-ideológica.

Na primeira extremidade estão os que simplesmente acreditam que não exista dilema entre conservação ambiental e crescimento econômico. Estes crêem, ao contrário, que seja factível combinar essa dupla exigência. Contudo, conforme afirma Veiga (2010, p. 110) “não há qualquer evidência científica sobre as condições em que poderia ocorrer tal conciliação”.

Na outra extremidade oposta, estão aqueles adeptos sobre o alerta do inexorável aumento da entropia, ocasionado pelas atividades econômicas do mundo moderno. Para este grupo, em algum momento do futuro, a humanidade deverá apoiar a continuidade de seu desenvolvimento na retração, isto é, com o decréscimo do produto. É bom frisar que, conforme Veiga (2010, p. 112) “tão incômoda hipótese permanece simplesmente esquecida pela esmagadora maioria dos economistas”.

E por fim, o caminho do meio da sustentabilidade encontra-se entre a fábula panglossiana e a fatalidade entrópica, esta, por sua vez muito mais atrasada do que no caso do desenvolvimento (VEIGA, 2010). Dento dessa perspectiva está a ONU, através da Comissão Mundial sobre o Meio Ambiente (WCED) caracterizando o desenvolvimento sustentável como um ‘conceito político’ e um ‘conceito amplo para o progresso econômico e social’.

A noção de desenvolvimento sustentável, segundo Veiga (2010, p. 187) “procura vincular a temática do crescimento econômico com a do meio ambiente”. Portanto, para compreender tal vinculação, são necessários alguns conhecimentos fundamentais que permitem relacionar pelo menos três âmbitos, a saber:

1º) o dos comportamentos humanos, econômicos e sociais, que são objeto da teoria econômica e das demais ciências sociais;

2º) o da evolução da natureza, que é objeto das ciências biológicas, físicas e químicas;

3º) o da configuração social do território, que é objeto da geografia humana, das ciências regionais e da organização do espaço.

O relacionamento recíproco daqueles âmbitos, e não exclusivamente destes se materializa, se articula e se expressa por meio de formas concretas de ordenamento territorial (SUNKEL, 2001).

A percepção empírica acima, por mais que pareça ser óbvia, convive com um imenso contraste patentemente, grosso modo, pelo generalizado desconhecimento das formulações básicas da ecologia e das leis da termodinâmica, sobretudo, da conservação de energia e a lei da entropia, as quais permitem, precisamente relacionar as diferentes disciplinas científicas

que se ocupam daqueles três âmbitos. Ressalta Veiga (2010, p. 188) que “é neste contraste, como também nas limitações inerentes ao enfoque convencional da economia que residem um dos problemas centrais para a compreensão do desenvolvimento sustentável”.

O conceito de desenvolvimento sustentável existe desde a existência do homem convivendo com a natureza e procurando preservá-la para a continuidade da obtenção dos alimentos e vestuário. Também não há nenhum conceito novo na ciência econômica: Malthus (1798) conclui que, se o tamanho das famílias não fosse controlado, a miséria e a fome se tornariam uma epidemia global que eventualmente consumiria a raça humana. Outras contribuições importantes para o conceito de desenvolvimento sustentável surgiram com a teoria da auto organização (1960), a Conferência de Estocolmo (1972), a Conferência da União Internacional para a Conservação da Natureza (1982).

A Comissão Mundial sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento (1983-87) é um marco significativo no esclarecimento do conceito de desenvolvimento sustentável, levada para a agenda internacional através do relatório *Our Common Future*, também conhecido como Relatório Brundtland, devido a Gro Harlem Brundtland, primeira ministra da Noruega que chefiou nas Nações Unidas a Comissão encarregada de elaborar esse relatório. O Relatório de Brundtland definiu desenvolvimento sustentável como o desenvolvimento que atende as necessidades do presente sem comprometer a habilidade das futuras gerações satisfazerem suas necessidades (WCED, 1987).

Desenvolvimento sustentável, segundo a *Agenda 21*¹⁰⁷ é um conceito que está em construção e, seu ponto de partida teria sido o compromisso político internacional com um modelo de desenvolvimento em bases novas, que compatibilize as necessidades de crescimento com a redução da pobreza e a conservação ambiental. Ou seja, isso quer dizer que os princípios e premissas que poderão orientar a sua implementação ainda são experimentais, e que dependem, antes de tudo, de um processo social, no qual os atores deverão pactuar, aos poucos, os novos consensos de uma agenda possível, rumo ao futuro que se deseja sustentável (CPDS, 2002).

¹⁰⁷ A Agenda 21 pode ser definida como um instrumento de planejamento para a construção de sociedades sustentáveis, em diferentes bases geográficas, que concilia métodos de proteção ambiental, justiça social e eficiência econômica. Acordada e assinada na Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento (CNUMAD), mais conhecida como Rio 92, referência à cidade que a abrigou, e também como “Cúpula da Terra”. A agenda 21 Global é programa de ação baseado num documento de 40 capítulos, que constitui a mais abrangente tentativa já realizada de promover, em escala planetária, um novo padrão de desenvolvimento, denominado “desenvolvimento sustentável”. O termo “Agenda 21” foi usado no sentido de intenções, desejo de mudança para esse novo modelo de desenvolvimento para o século XXI. Disponível em <http://www.mma.gov.br/responsabilidade-socioambiental/agenda-21/agenda-21-global.html>

O desenvolvimento sustentável obedece ao duplo imperativo ético da sociedade com as gerações presentes e futuras, e exige a explicitação de critérios de sustentabilidade social e ambiental e de viabilidade econômico. Assim afirma Sachs (2008, p. 36) que “apenas as soluções que considerem estes três elementos, isto é, que promovam o crescimento econômico com impactos positivos em termos sociais e ambientais, merecem a denominação de desenvolvimento”.

A seguir, no quadro abaixo encontra-se os padrões de desenvolvimento gerados pelo crescimento econômico.

Quadro 1 - Padrões de Crescimento Econômico

Resultados / Impactos	Sociais	Ambientais
1. Desenvolvimento	+	+
2. Selvagem	-	-
3. Socialmente Benigno	+	-
4. Ambientalmente Benigno	-	+

Fonte: Sachs (2002; 2008, p. 36)

O documento sobre desenvolvimento sustentável, produzido na Agenda 21 consagrou “o conceito de sustentabilidade ampliada e progressiva”. Ampliada porque preconiza a ideia da sustentabilidade permeando todas as dimensões da vida, a econômica, a social, a territorial, a científica e tecnológica, a política e a cultural. A sustentabilidade progressiva significa que não se deve aguçá-los os conflitos a ponto de torná-los inegociáveis, e sim fragmentá-los em fatias menos complexas, tornando-os administráveis no tempo e espaço (VEIGA, 2010).

No entanto, a falta de precisão no conceito de sustentabilidade traz consigo deficiências nas referenciais teóricas, e estas, por sua vez, poderiam contribuir para diversos campos de conhecimentos econômicos, sociais, culturais, políticos e ambientais (RATTNER, 1999).

O conceito de sustentabilidade vai muito além de explicar a realidade, pois exige aplicações práticas. Esta discussão teórica apenas revela uma luta disfarçada pelo poder entre os atores sociais. Para aprofundar-se no conceito é necessário ter uma visão mais ampla, analisando o passado, o presente e o futuro (RATTNER, 1999; MARRUL FILHO, 2000). Ou seja, as ações que procuram garantir o futuro de um lugar, com qualidade de vida, respeito às pessoas e sua cultura, conservação do meio ambiente, manutenção da biodiversidade, adequação ao território podem ser consideradas sustentáveis. Neste contexto, embora o consumo de recursos naturais pareça inevitável, faz-se necessário limitá-lo.

Nesta discussão, o conceito sobre qualidade de vida, é entendida como aquele que deve abordar uma diversidade de temas específicos, entre eles, saúde, lazer, habitação, economia,

pobreza, educação e tantos outros aspectos que interferem diretamente na dignidade da vida humana. Desta forma, a sustentabilidade é multidimensional, possui relações de interdependência entre as variadas dimensões, compondo um sistema complexo, no qual o ser humano está inserido.

O desenvolvimento sustentável é aquele que uma geração deve deixar para a geração seguinte, um estoque de capital social (recursos naturais e artificiais) de valor pelo menos igual ao que foi herdado.

O conceito de sustentabilidade enquanto um novo paradigma de desenvolvimento a ser perseguido pela humanidade em face do desastre que se tem verificado na natureza, provocado pela ação capitalista obcecada quase exclusivamente com o crescimento sem limites (*Growt Mania*).

Esta visão, exposta em suas facetas principais, está sendo questionada e apresentadas críticas a este modelo enquanto um conjunto de propostas plausíveis de execução.

A sustentabilidade deve ser analisada sob dois prismas: a) o da sustentabilidade fraca e; b) o da sustentabilidade forte.

O conceito de sustentabilidade fraca está baseado na *substituição perfeita*¹⁰⁸ entre as diferentes formas de capital¹⁰⁹. A interpretação da forma de sustentabilidade fraca é que o capital natural ou ativo natural (*A*) não deve ser tratado de forma especial, mas sim como mais uma outra forma de ativo. Portanto, o que se faz necessário (e mais importante) é transferir para as futuras gerações um estoque agregado maior de capital social¹¹⁰ do que existente no momento. Esta é a regra de sustentabilidade do capital constante. Ou seja, podemos transferir menos para o meio ambiente enquanto essa redução for compensada por mais estradas, máquinas, educação ou outro recurso artificial. Alternativamente, podemos ter menos estradas e indústrias desde que isso seja compensado por mais florestas tropicais, pantanais, florestas ou mais educação, por exemplo (MOURA, 2000).

Na visão da sustentabilidade forte sua de interpretação de sustentabilidade rejeita a hipótese de substituição perfeita entre as diferentes formas de capital. Alguns elementos do estoque de capital natural *N* não podem ser substituídos por recursos artificiais *A*, isto é, por capital feito pelo homem. Algumas das funções e dos serviços ecossistêmicos são essenciais para a sobrevivência humana, são serviços de apoio à vida (por exemplo o ciclo

¹⁰⁸Em conformidade com a escola da economia ambiental neoclássica, apresentada no capítulo 2.

¹⁰⁹Capital Físico, *K*, capital humano, *L* e capital natural, *N*.

¹¹⁰Capital social nesta perspectiva refere-se aos resultados totais da relação de todas as formas de capitais envolvidas no processo produtivo

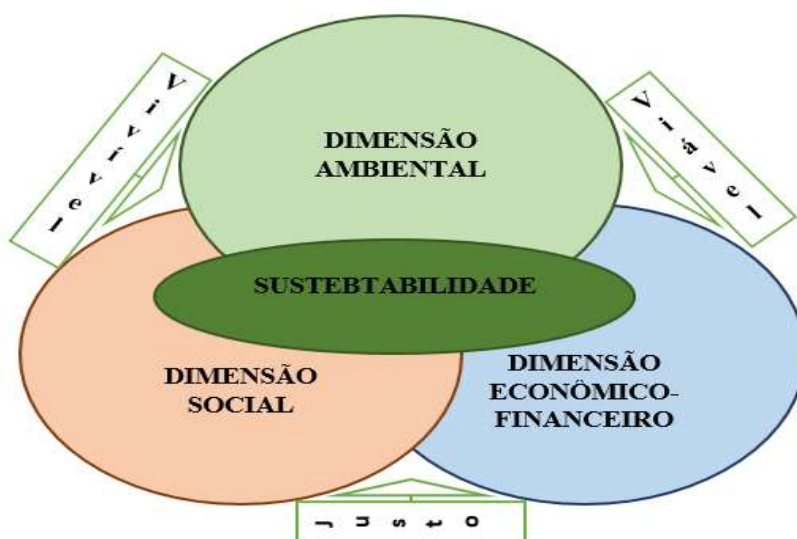
biogeoquímico) e não podem ser substituídos. Estes ativos também se constituem em *capital natural social* que embora não seja facilmente substituíveis, devem ser protegidos, segundo a versão da sustentabilidade forte (MOURA, 2000).

Existe uma preocupação com a degradação do meio ambiente desde os anos sessenta em função dos avanços do modelo capitalista. O autor critica este modelo, pois considera que há limitações no processo de crescimento contínuo, que de certa forma, desencadearia uma preocupação com o desenvolvimento humano e com a preservação ambiental (FOLADORI, 2002).

O conceito de desenvolvimento sustentável é, conforme Moura (2000, pag. 29) “baseado na combinação dos sistemas de relações econômicas, políticas e biológicas que se organizam num todo”. A área comum (intersecção) aos três sistemas econômico, político-social e ecológico é variável. Portanto, o desenvolvimento sustentável deve ser medido em termos de graus. Quanto maior o grau do desenvolvimento sustentável, maior a área de intersecção, área comum, aos três sistemas.

Neste sentido, nota-se que as dimensões social, econômica e ambiental de desenvolvimento sustentável são as mais incorporadas nos estudos sobre o tema, podendo ser melhor visualizada a relação entre as dimensões, identificando seus elos, conforme figura abaixo:

Figura 14 - Dimensões Tradicionais do Desenvolvimento Sustentável



Fonte: MOURA, 2000 – Adaptado pelo autor.

Conforme ilustrado na figura acima, nas interseções das três dimensões está a sustentabilidade, Embora, deva-se ressaltar da existência das interseções somente entre as dimensões definindo de que forma deve se dar a interação para que possa alcançar de fato o desenvolvimento sustentável.

No caso da interseção entre a dimensão ambiental e social está a interação deve ser ‘vivível’; entre a dimensão ambiental e econômico a interação deve ser ‘viável’ e; entre a dimensão social e econômica a interação deve ser ‘justo’. Tais interações refletem os três adjetivos essenciais da busca pelo desenvolvimento sustentável contemporâneo identificados por Sachs em Veiga (2010, p. 10) “a rigor, a adjetivação deveria ser desdobrada em socialmente incluyente, ambientalmente sustentável e economicamente sustentado no tempo”¹¹¹, ou seja, o desenvolvimento sustentável como alternativa - possível – para promover a inclusão social, o bem estar econômico e a preservação dos recursos naturais.

Sachs (1993) ampliando da discussão sobre as dimensões da sustentabilidade definiu a relação em seis dimensões, a saber:

1. *Sustentabilidade ecológica*: preservação dos recursos naturais na produção de recursos renováveis e na limitação de uso dos recursos não-renováveis; limitação do consumo de combustíveis fósseis e de outros recursos esgotáveis ou ambientalmente prejudiciais, substituindo-os por recursos renováveis e inofensivos; redução do volume de resíduos e de poluição, por meio de conservação e reciclagem; autolimitação do consumo material; utilização de tecnologias limpas; definição de regras para proteção ambiental.

2. *Sustentabilidade econômica*: eficácia econômica avaliada em termos macro-sociais e não apenas na lucratividade empresarial, desenvolvimento econômico intersetorial equilibrado; capacidade de modernização contínua dos instrumentos de produção; razoável nível de autonomia na pesquisa científica e tecnológica e; inserção soberana na economia internacional.

3. *Sustentabilidade social*: abrange a necessidade de recursos materiais e não-materiais, objetivando maior equidade na distribuição da renda, de modo a melhorar substancialmente os direitos e as condições da população, reduzindo-se o índice de Gini¹¹², ampliando-se a

¹¹¹ Ignacy Sachs escreveu o prefácio na obra de Veiga (2010, p. 09-12).

¹¹² Permite avaliar a diferença da concentração de renda numa localidade, região e sociedade. A importância deste índice deve-se, justamente, ao fato de medir a diferença de renda entre os mais abastados e os menos abastados. (PNUD, 2003).

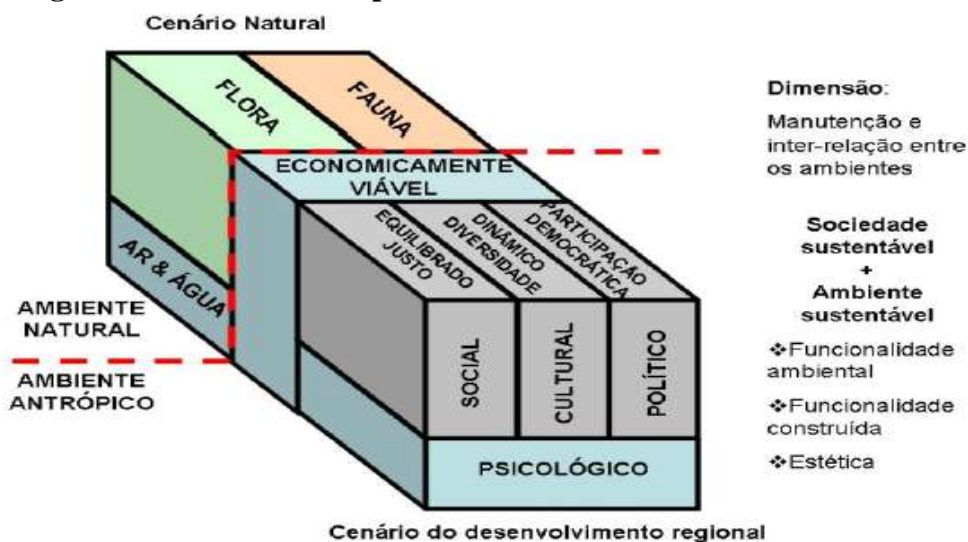
homogeneidade social; a possibilidade de um emprego que assegure qualidade de vida e igualdade no acesso aos recursos e serviços sociais.

4. *Sustentabilidade Cultural*: respeito à cultura de cada local; garantindo continuidade e equilíbrio entre a tradição e a inovação.

5. *Sustentabilidade política*: no âmbito nacional baseia-se na democracia, apropriação universal dos direitos humanos; desenvolvimento da capacidade do Estado para implementar o projeto nacional em parceria com empreendedores e em coesão social. No aspecto internacional tem sua eficácia na prevenção de guerras, na garantia da paz e na promoção da cooperação internacional e na aplicação do princípio da precaução na gestão do meio ambiente e dos recursos naturais; prevenção da biodiversidade e da diversidade cultural; gestão do patrimônio global como herança da humanidade; cooperação científica e tecnológica internacional.

6. *Sustentabilidade psicológica*: Por fim, a dimensão psicológica é incorporada ao estudo devido a relacionar o ser humano às dimensões culturais, sociais, políticas e econômicas.

Figura 15 - Dimensões Expandidas do Desenvolvimento Sustentável



Fonte: Sachs (1993).

De forma geral, podemos resumir a evolução da ideia de desenvolvimento, no último meio século, apontando para a sua complexificação, representada pela adição de sucessivos adjetivos – econômico, social, político, cultural, sustentável – e o que é mais importante pelas novas problemáticas. Mesmo assim, conforme o Sachs (2008, p. 37) “carecemos de um paradigma convincente capaz de lidar com os dois problemas aos quais já nos referimos, isto

é, desemprego maciço/subemprego e desigualdade crescente”. Ou seja, apesar dos problemas ambientais cada vez mais perceptíveis, sobretudo neste século, ainda vivemos abismados/assolados com problemas herdados do século passado.

4.2.1 O modelo de crescimento/desenvolvimento e a degradação ambiental – da panaceia à realidade

O crescimento rápido impulsionado por empresas modernas não reduzirá por si só a heterogeneidade inicial, pelo contrário, tende a concentrar a riqueza e a renda nas mãos dos poucos, relegando a grande maioria a redundância da sua situação, devido à substituição do trabalho pelo capital (SACHS, 2008).

A diferença básica entre o funcionamento das economias desenvolvidas e as menos desenvolvidas perpassa pelos dois paradigmas do capital, o tradicional e o reformado. As economias desenvolvidas são essencialmente limitadas pela demanda, enquanto que os países menos desenvolvidos compartilham com os países do socialismo real a característica de serem limitados pela oferta e, portanto, dependerem do investimento dirigido à expansão das capacidades produtivas (SACHS, 2008).

Ainda com base naquela constatação, afirma Sachs (2008, p. 41) que “a economia capitalista é louvada por sua inigualável eficiência na produção de bens (riquezas), porém ela também se sobressai por sua capacidade de produzir males ambientais e sociais”, Portanto, seguindo naquela ideia, afirma o autor não restar dúvida de “que o capitalismo é muito eficiente em termos de alocação, porém deficiente em termos das eficiências keynesianas¹¹³, social e ecoeficiência, que são essenciais ao conceito de desenvolvimento incluyente, fundamentado no trabalho decente para todos”, sobretudo em economias com forte direcionamento para o mercado.

O atual modelo de acumulação de capital que visa elevar a riqueza, não necessariamente proporciona uma melhoria no bem-estar social, não é compatível com as reais necessidades da sociedade e com as dimensões da sustentabilidade. As questões sócio-culturais e econômicas, frente às necessidades humanas, influenciam na conformação das cidades, na ocupação dos espaços geográficos e na manutenção da biodiversidade. Nestas propostas convivem a dicotomia de estimular as dimensões ambiental, social, cultural, política, psicológica e espacial em harmonia com o desenvolvimento econômico, que se manifesta de forma oposta às outras dimensões (SACHS, 2008; VEIGA, 2010).

¹¹³ A eficiência keynesiana consiste em pleno emprego de todos os meios de produção, ou seja, todo capital e trabalho, instalação de maquinário e a força de trabalho disponível está plenamente alocada (SACHS, 2008).

Este modelo de ‘desenvolvimento’ produz exclusão social e miséria, por um lado, e consumismo, opulência e desperdício, por outro. Tal modelo baseia-se no aumento crescente da produção e, conseqüentemente, do consumo. Ao se aumentar o consumo, aumenta-se a pressão sobre os recursos naturais, ou seja, necessita-se de mais água, matérias-primas, mais eletricidade, mais combustíveis, mais solos férteis e etc. Com isso cresce a degradação ambiental em todas as suas formas, perdendo-se a qualidade de vida. Ao final do processo, não existirá nem progresso, nem emprego, nem ambiente sustentável (DIAS, 2004).

As mudanças ambientais da atualidade resultantes do ‘progresso’ e que estão ameaçando a sobrevivência da humanidade fazem parte das discussões apresentadas em toda a mídia mundial (MORAES, 2009). Dentre inúmeros problemas ambientais gerados pela forma ‘moderna’ de viver, Dias (2004, p. 11) destaca algumas das conseqüências em nível de degradação ambiental¹¹⁴, de caráter global, do atual modelo de ‘desenvolvimento’, sendo elas:

- Alterações climáticas;
- Alterações da superfície da Terra (solo);
- Assoreamento dos rios e lagos;
- Aumento da temperatura da Terra;
- Desflorestamento/queimadas;
- Destruição de hábitat’s;
- Efeito estufa;
- Erosão da diversidade cultural;
- Erosão ética;
- Erosão do solo/desertificação;
- Escassez de água potável;
- Exclusão social;
- Perda de biodiversidade (genética, da hábitat’s, de ecossistemas);
- Poluição (do ar, da água, sonora, visual, eletromagnética e outras);
- Redução da camada de ozônio e etc.

Cabe enfatizar que a grande maioria, senão todas aquelas conseqüências ambientais são provocadas por algum fenômeno socioeconômico. Dias (2004, p. 12) apresenta as principais causas humanas das mudanças ambientais do atual modelo de ‘desenvolvimento’, a saber:

- Alterações na estrutura social;
- Aumento do consumo global;
- Crescimento da atividade econômica;
- Crescimento populacional;
- Educação alienante;

¹¹⁴ A apresentação de exemplos de problemas ambientais deste século (com conceitos dos fenômenos e reflexão) pode ser encontrada em Moraes (2009, p. 11-12).

- Mudanças tecnológicas;
- Alterações nos valores humanos (competições crescente, materialismo, ganância, egoísmo, falta de ética).

Destaca-se que na declaração da Reunião dos Líderes Espirituais da Terra, produzida e divulgada por ocasião da Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente e Desenvolvimento (Rio 92), promovida pela organização das Nações Unidas (ONU), a qual, cita que “a crise ecológica é um sintoma da crise espiritual do ser humano, que vem da ignorância”. Mais ainda, afirmou que “a crise ambiental global, é de fato, a expressão de uma confusão interior” e finaliza seu pensamento dizendo que “a busca mesquinha de interesses egoístas causou os problemas globais que ameaçam a todos. A ‘cura do mundo’ tem de começar em um nível individual” (DIAS, 2004, p. 12)

5 CRESCIMENTO, DESIGUALDADE, POBREZA, E DESMATAMENTO: MENSURAÇÃO E PRINCIPAIS INDICADORES

Ultimamente “há um novo requisito que exige ajustes em ultrapassadas concepções do desenvolvimento: a sustentabilidade ambiental do crescimento e da melhoria da qualidade de vida” (VEIGA, 2010, p. 187).

Descrever a relação economia, sociedade e meio ambiente, baseada nas medidas (indicadores e índices) de crescimento econômico, desenvolvimento socioeconômico e sustentabilidade é o foco desta seção.

5.1 CRESCIMENTO ECONÔMICO.

Os padrões de vida, em termos materiais, melhoraram substancialmente ao longo do tempo para a maior parte das famílias, na maioria dos países. Esse progresso decorre de rendas em constante crescimento, as quais têm permitido que as pessoas consumissem maiores quantidades de bens e serviços. Para medir o crescimento econômico, os economistas utilizam dados sobre o produto interno bruto, que mede o total da renda de todos os integrantes da economia. Na visão de Mankiw (2010, p. 15) “o produto interno bruto (PIB) é geralmente considerado o melhor indicador para avaliar o desempenho da economia”.

Existem diversas maneiras de se definir, conceituar e medir (calcular) o PIB e suas ramificações.

O produto interno bruto (PIB) “representa o valor de mercado para todos os bens e serviços finais produzidos em uma economia em um determinado período de tempo” (MANKIW, 2010, p. 17). Portanto, o (PIB), conforme Blanchard (2007, p. 20-21) pode ser definido de três formas: *i*) o PIB “é o valor dos bens e serviços produzidos em uma economia em um dado período; *ii*) o PIB “é a soma dos valores adicionados na economia em um dado período” e; *iii*) O PIB “é a soma das rendas na economia em um dado período”.

O propósito do PIB diz respeito à sintetizar em único número o valor, em moeda corrente correspondente à atividade econômica, em um determinado período de tempo e, conforme Mankiw (2010, p.16) existe duas maneiras de considerar essa estatística, “como a renda total de todos aqueles que integram a economia” e, como “o total de gastos em termos de produção de bens e serviços na economia”. O autor ainda ressalta que “com base em ambos esses pontos de vista fica clara a razão pela qual o PIB representa um indicador para o desempenho econômico”.

O PIB mede duas coisas simultaneamente, a renda total gerada na economia e o total com os bens e serviços produzidos na economia. Mankiw (2001, p. 494) “a razão pela qual o PIB pode medir as duas variáveis ao mesmo tempo é que na verdade essas duas coisas são iguais. Para a economia como um todo, a renda deve ser igual à despesa”.

O Produto agregado, conforme Lopes e Vasconcelos (2009, p. 20) “é a soma de todos os bens e serviços finais produzidos na economia em determinado período de tempo” e pode ser calculado da seguinte maneira:

$$Y = \sum_{i=1}^n P_i Q_i, \quad (5.1)$$

onde: Y : equivale ao Produto Agregado; P_i : preço médio do produto i ; Q_i : bem ou serviço i ; i : bens e serviços finais ($i = 1, 2, \dots, n$); $P_i Q_i$: valor da produção do setor i

A “taxa de crescimento da economia é a taxa à qual o produto interno bruto (PIB) cresce” (DORNBUSCH, FISCHER e STARTZ, 2009, p. 11). Portanto, o cálculo da taxa de crescimento do produto é dada pela variação da mesma, ou seja:

$$tx_Y = \frac{Y_t - Y_{t-1}}{Y_{t-1}}, \quad (5.2)$$

onde:

tx_Y : corresponde ao valor da variação (percentual) no período analisado;

Y_t : produto no período (ano) t (presente);

Y_{t-1} : produto no período (ano) anterior (passado).

A “trajetória de tendência do PIB é a trajetória tomada pelo PIB se os fatores de produção fossem plenamente empregados” (DORNBUSCH, FISCHER e STARTZ, 2009, p. 14).

O PIB real é calculado como a soma das quantidades de bens finais multiplicadas por preços constantes (em vez de correntes), ao passo que o PIB nominal é a soma das quantidades de bens finais multiplicadas por seus preços correntes (BLANCHARD, 2007). Em outras palavras, o PIB real mede a variação do produto físico da economia em períodos diferente ao valorar todos os bens produzidos nos dois períodos aos mesmos preços, ou a preços constantes. O PIB nominal mede o valor do produto em um dado período a preços daquele período, ou a preços correntes, (DORNBUSCH; FISCHER; STARTZ, 2009).

Tomando por base o PIB nominal e o PIB real, pode-se calcular um terceiro indicador do crescimento¹¹⁵, o “deflator do PIB”, também conhecido como *deflator implícito de preços para o PIB*, o qual corresponde à razão entre o PIB Nominal e o PIB real, conforme descrito em Mankiw (2010, p. 21):

$$\text{Deflator do PIB} = \frac{\text{PIB}_{\text{nominal}}}{\text{PIB}_{\text{real}}} \quad (5.3)$$

Ou seja, o deflator do PIB é a razão entre o PIB nominal em um dado ano e o PIB real daquela ano (DORNBUSCH; FISCHER; STARTZ, 2009). Diferente da taxa de crescimento, a taxa da produtividade total, conforme Dornbusch, Fischer e Startz (2009, p. 53) “é o montante no qual o produto crescerá como resultado do aperfeiçoamento dos métodos de produção, com todos os insumos constantes”.

O PIB *per capita* é calculado dividindo o PIB pela população (BLANCHARD, 2007), ou seja:

$$Y_{pc} = \frac{\text{PIB}}{\text{População}}, \quad (5.4)$$

onde, Y_{pc} é o PIB *per capita*.

Ressalta-se que, na teoria do crescimento, o que realmente importa não é a renda nacional total, mas sim a renda média de uma pessoa, o chamado PIB *per capita*, pois aqui a noção de ‘padrão de vida’ se refere ao bem estar individual (DORNBUSCH; FISCHER; STARTZ, 2009). Deste modo, há dois motivos para se analisar os números do produto em termos *per capita* do que do produto total que são: *a)* a evolução do padrão de vida de um país é dada pelo crescimento do seu produto *per capita*, e não pela evolução de seu produto total; *b)* E quando se compara o desempenho econômico de diferentes países, os números do produto devem ser ajustados para que seja considerada as diferenças no tamanho da população e, é exatamente o que o PIB *per capita* faz (BLANCHARD, 2007).

5.2 DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIOECONÔMICO.

Existe ampla gama de indicadores do desenvolvimento, podendo estes serem categorizado pelas adjetivações, tais como econômico, social, socioeconômico, humano,

¹¹⁵ As contas nacionais incluem outros indicadores de renda (ou produto) que diferem ligeiramente do PIB em termos de definição. Para maiores detalhes sobre aqueles indicadores ver Mankiw (2010, pags. 23-28); Dornbusch, Fischer e Startz (2009, pags 21-40).

como, por exemplo, é o caso do Índice de Desenvolvimento Humano (IDH), o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM), o Índice de Custo de Vida (ICV) e o Índice de Desenvolvimento Rural (IDR) e etc, podendo, ainda serem definidos segundo a sua geração (variando da primeira à quarta geração)¹¹⁶. Para tanto, aqui serão descritas apenas as medidas de desigualdades e pobreza consagradas pela literatura especializada.

A métrica usual utilizada pela literatura para se quantificar a desigualdade, sobretudo, utilizando como parâmetro a renda de uma sociedade, está no índice de Gini e Theil. Aqui, apesar de apresentar diversos índices para os quais se pode estimar a desigualdade, o principal destaque será dado para o índice de Gini e sua decomposição por grupos (subgrupos), conforme descrito a seguir.

A distribuição de uma variável discreta ou não discreta, podem ser estudada quanto às suas medidas de tendência central (e separatrizes) e dispersão. Da mesma forma, existem várias medidas do grau de desigualdade de uma distribuição e estas são utilizadas para medir o grau de desigualdade de qualquer distribuição estatística, como por exemplo, a distribuição da renda pela população de uma dada localidade.

A escolha das medidas de desigualdade não é tarefa simples, principalmente, porque não existe um índice de desigualdade que possa ser considerado ideal ou perfeito, nem se pode distinguir um deles, especificamente, como melhor do que os demais, pois julgamento das vantagens e desvantagens de cada um depende da análise e envolve aspectos subjetivos (FERREIRA, 2003).

Dessa maneira, a escolha das medidas de desigualdade devem levar em consideração alguns aspectos importantes, os quais, conforme Ray (1998) são:

1) *Princípio do Anonimato*: As permutações de renda entre pessoas não devem ser importantes para julgar a desigualdade. Isso significa dizer que podemos apresentar nossa distribuição de renda de tal maneira que

$$y_1 \leq y_2 \leq \dots \leq y_n,$$

ou seja, ordenar os indivíduos do mais pobre para o mais rico.

2) *Princípio da população*: O tamanho não importa, o único fator importante Uma excelente descrição de como se medir o desenvolvimento pode ser encontrada em VEIGA (2010, pags. 83-105). são as proporções da população que recebem diferentes níveis de renda.

¹¹⁶ Uma excelente apresentação de como se medir o desenvolvimento, a partir da descrição histórica das gerações dos indicadores (índices) pode ser encontrada em VEIGA (2010, pags. 83-105).

3) *Princípio da Renda Relativa*: Da mesma maneira que as porcentagens da população são importantes ao invés dos valores absolutos, é possível afirmar que somente devem importar as rendas relativas, e não somente seus níveis absolutos.

4) *Princípio de Dalton*¹¹⁷: estabelece que é possível conseguir uma distribuição de renda a partir de outra realizando uma série de transferências regressiva, e na distribuição final deve ser considerada mais desigual que a inicial.¹¹⁸

Ressalta-se que, nas palavras de Ferreira (2003, p. 56) “dentre os critérios que podem ser utilizados para seleção das medidas de desigualdade, o de aceitação geral tem sido o critério de Pigou-Dalton, associado à posição da curva de Lorenz”.

Além dos quatro critérios explanados anteriormente, podemos encontrar na literatura outros complementares aqueles, sendo portanto:

5) *Princípio de Sensibilidade*: O indicador de desigualdade deve apresentar sensibilidade maior as transferências entre pessoas na parte inferior da distribuição (mais pobres) do que aquelas situadas na parte superior.

6) *Aditivamente decomponível*: ser aditivamente decomponível, de forma que, o indicador possa ser expresso como a soma de dois (ou mais) termos: desigualdade entre grupos/regiões e desigualdade dentro dos grupos/regiões.

5.2.1 Medidas de Desigualdade: Da Curva de Lorenz ao Coeficiente de Gini

Existem alguns indicadores de desigualdade bastantes conhecidos na literatura, contudo, como diz o ditado popular, mais vale uma imagem do que cem palavras, e no caso da medição da desigualdade, existe uma excelente maneira de representar graficamente a distribuição da renda em qualquer sociedade. O gráfico resultante se denomina ‘Curva de Lorenz’¹¹⁹.

¹¹⁷ Também chamada de Condição Pigou-Dalton, assim denominada por ter sido apresentada por Dalton (1920, p. 351), seguindo uma indicação de Pigou, a qual estabelece que as medidas de desigualdade devem ter seus valores aumentados quando há transferência regressiva de renda (HOFFMANN, 1998)

¹¹⁸ Transferência regressiva de renda, conforme Hoffmann (1998, p. 53) é uma transferência do mais pobre para o mais rico ou, uma transferência que cria desigualdade entre duas pessoas que tinham rendas iguais, mantendo a renda média constante, aumentando o grau de desigualdade.

¹¹⁹ Em 1905, o economista americano Max Otto Lorenz (1876-1959) publica o artigo *Methods of measuring the concentration of wealth*, o qual influencia praticamente todos os estudos posteriores no campo da desigualdade. Lorenz discute os métodos existentes à época e propõe uma forma de se analisar a desigualdade que hoje é chamada a Curva de Lorenz. O artigo original de Lorenz, foi publicado no *Journal of the American Statistical Association*, um volume muito difícil de encontrar nas bibliotecas. Por esse motivo, Sreenivasan Subramanian (2001) republicou o artigo na íntegra em *Measurement of inequality and poverty*, um livro que não só é relativamente simples de ser conseguido como também traz vários outros artigos importantes no campo (MEDEIROS, 2012, p. 51).

De todas as ferramentas gráficas usadas para representar a desigualdade em uma distribuição, a Curva de Lorenz é a mais conhecida, sendo utilizada por muitos pesquisadores em suas análises econômicas (MEDEIROS, 2006; 2012; RAY, 1998)

Assim, conforme Medeiros (2006, p. 8; 2012, p. 30-31) “a curva de Lorenz é uma construção simples que indica quanto cada fração da população detém da renda total”. Dentre tantos motivos, ela é muito útil, Medeiros (2006, p. 25; 2012, p. 51) “porque facilita a comparação de distribuições entre grupos com níveis de riqueza diferentes ou de distribuições de uma mesma população entre distintos momentos no tempo”. Contudo, esta representam exclusivamente a desigualdade relativa, ou seja, são indiferentes ao nível da distribuição.

Sendo a Curva de Lorenz uma maneira de representar graficamente a distribuição da renda em qualquer sociedade, esta apresenta no eixo horizontal a porcentagem acumulada de pessoas, a partir dos mais pobres e, no eixo vertical, a porcentagem de todas as rendas recebidas em um determinado período. Define-se, portanto, por curva de Lorenz a relação que mostra como a proporção acumulada da renda (Φ) varia em função da proporção acumulada da população (P) (HOFFMANN, 2003; 2006).

Em termos formais, pode-se apresentar a curva de Lorenz para uma variável discreta, como descrita a seguir: considerando uma população com n valores da variável x_i , com $i = 1, \dots, n$, e admite-se que seus valores estão ordenados de maneira crescente, de forma que $x_1 \leq x_2 \leq \dots \leq x_n$.

Considerando que x_i é a renda da i -ésima pessoa em uma população de n pessoas. Admitindo que os n valores são igualmente prováveis. A proporção de acumulada do número de elementos, até a i -ésima pessoa (ou i -ésimo elemento) é

$$P_i = \frac{i}{n} \quad (i = 1, \dots, n) \quad (5.2.1)$$

A correspondente proporção acumulada de X (renda) até a i -ésima pessoa (ou i -ésimo elemento) é

$$\Phi_i = \frac{\sum_{j=1}^i X_j}{\sum_{j=1}^i X_j} = \frac{1}{n\mu} \sum_{j=1}^i x_j, \quad (5.2.2)$$

onde, μ : indica a renda média

$$\mu = \frac{1}{n} \sum_{j=1}^i x_j \quad (5.2.3)$$

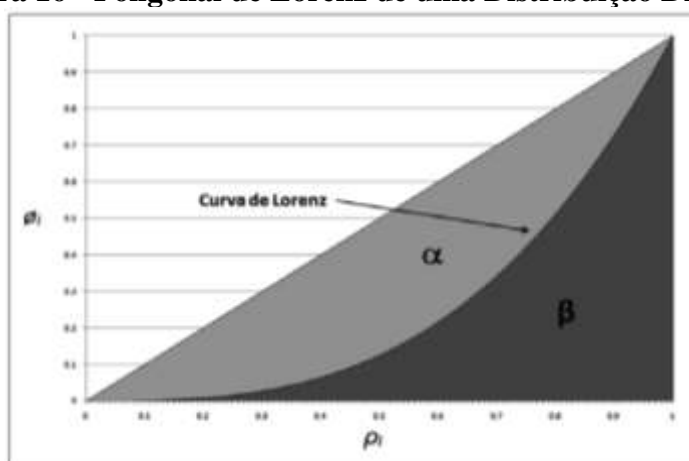
Se X representa a renda individual e se $X_i < X_{i+1}$, Φ_i representa a fração da renda total apropriada pelos indivíduos com renda inferior ou igual a X_i .

Conforme Hoffmann (2006, p. 338) “as expressões (5.2.2) e (5.2.3) definem as coordenadas $(p_i, \Phi_i$, com $i = 1, \dots, n$) de n pontos da “curva” de Lorenz”. Contudo, atenta Hoffmann (1998, p. 26) que “é necessário incluir as seguintes definições especiais”:

$$P_0 = 0 \text{ e } \Phi_0 = 0 \quad (5.2.4)$$

Os pares de valores P_i, Φ_i (com $i = 0, 1, \dots, n$) correspondem a $(n + 1)$ pontos em um sistema de eixos cartesianos ortogonais. Unindo os pontos consecutivos, obtemos uma poligonal, que é denominada Curva de Lorenz, conforme Figura abaixo:

Figura 16 - Poligonal de Lorenz de uma Distribuição Discreta



Fonte: Hoffmann (2006, p. 339).

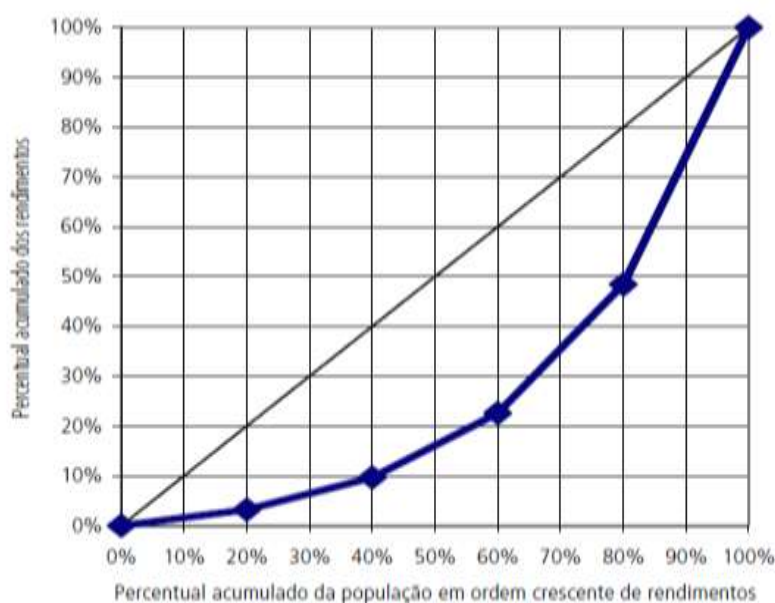
A rigor, Hoffmann (2006, p. 338) “não existe, nesse caso, uma curva, mas uma poligonal cujos vértices são a origem dos eixos e os pontos de coordenadas (p_i, Φ_i) ”. Na figura acima, encontra-se a poligonal de Lorenz de uma distribuição discreta.

Se todas as pessoas tivesse exatamente a mesma renda (igual a média μ), a proporção acumulada da renda seria igual a proporção acumulada da população, isto é, $\Phi = P$. Neste caso, a “curva” de Lorenz seria o segmento OB na figura acima, denominado de *Linha de Perfeita Igualdade*. Por outro lado, se toda a renda fosse apropriada por uma única pessoa e as demais $(n - 1)$ pessoas não recebessem absolutamente nada, a curva de Lorenz ficaria sobre o eixo das abscissas $P = 1 - 1/n$, saltando, em seguida, para o ponto B . Para um valor alto de n , a curva de Lorenz, neste caso, se confunde com a poligonal OCB , que é, então, denominada de *Linha da Perfeita Desigualdade*.

Dados sobre a distribuição de renda em qualquer região ou país correspondem, sempre, a uma curva de Lorenz situada dentro do triângulo *OBC*. Quanto mais afastada esta curva estiver da linha de perfeita igualdade *OB*, maior o grau de desigualdade da distribuição. A área compreendida entre a linha de perfeita igualdade e a curva de Lorenz (área α) é denominada *área de desigualdade* (HOFFMANN, 1998).

Em sua formulação original, a curva de Lorenz apresentava as percentagens da população no eixo vertical e as percentagens da riqueza no eixo horizontal. Atualmente, a posição dos eixos costuma ser invertida e os gráficos são traçados colocando-se as frações de população na horizontal e as frações da renda (ou outra variável) no eixo vertical (MEDEIROS, 2006; 2012).

Gráfico 1 - Curva de Lorenz (Distribuição dos rendimentos da população)



Fonte: Medeiros (2006, pag. 26; 2012, p. 53).

Apesar da Curva de Lorenz ser bastante utilizado em diversos estudos, este tipo de representação também apresenta alguns problemas, os quais, conforme Ray (1998, p. 176) podem ser: a) em primeiro lugar, para os responsáveis pela política econômica e para os pesquisadores é interessante resumir a desigualdade por meio de um número, que é algo mais concreto e operacional do que uma figura, e; b) em segundo lugar, quando as curvas de Lorenz se cortam, não podemos assumir uma ordenação útil da desigualdade¹²⁰.

¹²⁰ Para mais detalhes acerca das medidas usuais de desigualdade ver Ray (1998, p. 176-182; Subitem 6.3.4: Medidas completas de la desigualdad).

A abordagem gráfica é um primeiro passo seguro em qualquer análise sobre desigualdade em uma distribuição. Contudo, as medidas de desigualdade conhecidas, como o Coeficiente de Gini e os índices de Theil, sintetizam a informação da desigualdade em um único valor, e, portanto, para muitos propósitos essa síntese é altamente desejável (MEDEIROS, 2006).

O coeficiente de Gini é uma medida que sintetiza o nível de desigualdade de uma distribuição de renda em um único número, sendo este o indicador mais conhecido e usado de desigualdade. Além disso, o tipo de desigualdade medida pelo coeficiente de Gini é a desigualdade relativa, a mesma representada na Curva de Lorenz (MEDEIROS, 2012).

O coeficiente de Gini¹²¹.

Como visto anteriormente, a área compreendida entre a linha de perfeita igualdade e a curva de Lorenz é a área de desigualdade, indicada α . Como a área do triângulo OBC é igual a 0,5, verifica-se, então que $0 \leq \alpha \leq 0,5$.

Foi visto também, que o máximo de desigualdade ocorre quando uma única pessoa se apropria de toda a renda e as demais $(n - 1)$ recebem nada. Neste caso a área de desigualdade é um triângulo cuja base (no eixo das abscissas) é igual $1 - 1/n$ e cuja altura é igual a 1. Então, o valor máximo de α para uma distribuição discreta com $x \geq 0$ é $\alpha_{\max} = \frac{1}{2} (1 - 1/n)$. Assim, temos que $0 \leq \alpha \leq \frac{1}{2} (1 - 1/n)$.

O índice de Gini é definido, Hoffmann (1998, p. 38) como o quociente entre a área de desigualdade α e o valor limite, ou seja, em Hoffmann (2006, p. 337) “por definição, o índice de Gini (G) é uma relação entre a área de desigualdade, indicada por α e a área do triângulo ABC , isto é

$$G = \frac{\alpha}{0,5} = 2\alpha \quad (5.2.5)$$

Portanto, de acordo com as equações (3.14) e (3.15) temos que $0 \leq G \leq 1$ ou $0 \leq G \leq \frac{1}{2} (1 - 1/n)$.

A área compreendida entre a curva de Lorenz e o eixo das abscissas será indicado por β . Uma vez que o triângulo OBC é igual a 0,5, temos

¹²¹ O nome “coeficiente de Gini” é uma homenagem ao estatístico e demógrafo italiano Corrado Gini (1884-1965), a quem a criação do coeficiente, em 1912, é atribuída. Ao que tudo indica, esse índice apareceu pela primeira vez em *Variabilità e mutabilità: contributo allo studio delle distribuzioni e relazioni statistiche* (Gini, 1912), um texto raro que recebeu grande divulgação inicial por intermédio de um artigo de Hugh Dalton (1920), *The measurement of the inequality of incomes*. Partes do texto de Gini foram traduzidas para o inglês e republicadas recentemente (Ceriani; Verme, 2011) (MEDEIROS, 2012, p. 125).

$$\alpha + \beta = 0,5 \text{ ou } \alpha = 0,5 - \beta \quad (5.2.6)$$

Das equações (5.2.5) e (5.2.6) obtemos o seguinte

$$G = 2\alpha \rightarrow G = 2(0,5 - \beta) \rightarrow G = 1 - 2\beta \quad (5.2.7)$$

Com base na figura acima pode-se verificar que a área β é formada por trapézios.

A área do i -ésimo trapézio será indicada por S_i , com base maior Φ_i , base menor Φ_{i-1} e altura $p_i - p_{i-1}$. Então

$$S_i = \frac{1}{2}n (\Phi_i + \Phi_{i-1}) \quad (5.2.8)$$

A área β pode ser obtida pela soma das n áreas S_i , isto é,

$$\beta = \sum_{i=0}^n S_i \quad (5.2.9)$$

De acordo com a equação (5.2.8), segue-se:

$$\beta = \frac{1}{2}n \sum_{i=0}^n (\Phi_i + \Phi_{i-1}) \quad (5.2.10)$$

De acordo com as equações (5.2.7) e (5.2.10), segue-se que

$$G = 1 - \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (\Phi_i + \Phi_{i-1}) \quad (5.2.11)$$

Além da demonstrada acima, em Hoffmann (1998, p. 41) existem outras formas para se calcular o índice de Gini. Com base nas rendas individuais x_i , para calcular o Gini, basta utilizar a seguinte expressão:

$$G = 1 - \frac{1}{n^2\mu} \sum_{i=1}^n (2n - Y_{2i})x_i \quad (5.2.12)$$

Outras medidas / indicadores de desigualdade destacadas na literatura são:

a) Range (El recorrido):

Esse indicador é dado pela diferença entre as rendas das pessoas mais ricas (y_m) e as rendas das pessoas mais pobres (y_l), dividida pela média (μ). Logo, o Range (R) é representado por:

$$R = \frac{1}{\mu} (y_n - y_1) \quad (5.2.13)$$

Esta medida é bastante rudimentar, pois não se atenta absolutamente as pessoas que se encontram entre as mais ricas e as mais pobres em uma escala de renda, ou seja, não satisfaz o princípio Pigou-Dalton (RAY, 1998, p. 176), pois por exemplo, uma pequena transferência do segundo indivíduo mais pobre para o segundo indivíduo mais rico irá manter inalterada esta medida de desigualdade.

b) Desvio da Média Absoluta:

Esta é a primeira medida que se tem em conta toda a distribuição da renda e nesse indicador a desigualdade é proporcional à distância com respeito a renda média (RAY, 1998, p, 179). Portanto, somam-se todas as distâncias das rendas para a renda média e, dividi-se esse resultado pela renda total para expressar o desvio médio como uma fração da renda total, Isso significa que o desvio da média absoluta (M) é definido como:

$$DM = \frac{1}{\mu n} \sum_{i=j}^m n_j |y_j - \mu| \quad (5.2.14)$$

Onde n representa a população total e y_j seria um indivíduo qualquer.

Ainda que M pareça ser uma medida promissora da desigualdade Ray (1998, p. 179), que leva em conta toda a distribuição da renda, ela sofre de um sério inconveniente: ser insensível ao princípio de Pigou-Dalton, Supondo que existam duas pessoas com rendas y_j e y_k , tal que y_j é menor que a renda média da população e y_k está acima da renda média da população, então, uma transferência regressiva do y_j para o y_k , certamente irá aumentar a desigualdade medida por M . Portanto o desvio da média absoluta não é uma boa medida de desigualdade

c) O Coeficiente de Correlação:

Uma maneira de evitar a insensibilidade do desvio da média absoluta é dando mais peso para os maiores desvios da média (Castro, 2006, p. 22). Para fazer isso utiliza-se o quadrado de todos os desvios da média. O coeficiente de variação (C) não é mais do que o desvio padrão dividido pela média, de modo que são importantes apenas as rendas relativas:

$$C = \frac{1}{\mu n} \sqrt{\sum_{i=j}^m n_j (y_j - \mu)^2} \quad (5.2.15)$$

O indicador C satisfaz os princípios anteriormente citados e, portanto, conforme Ray (1998, p. 180) é consistente com o critério de Lorenz.

d) Os índices T e L de Theil¹²²:

Theil (1967) apud Hoffmann (1998) propôs dois índices para medir a desigualdade baseada em conceito da teoria da informação, são estes os índices T e L de Theil. Tais índices estão intimamente denotados na esperança do conteúdo informativo de uma mensagem e com a noção de entropia de uma distribuição, pela qual a quantidade de informação recebida de um evento A é interessante à sua probabilidade de ocorrência (x). Sendo assim, a quantidade de informação recebida com a ocorrência de um evento A_1 cuja probabilidade era muito pequena (x próxima de zero) é maior que a de outro evento A_2 , cuja probabilidade de ocorrência (x) fosse próxima de um, pois para x próximo de um, a mensagem tem pouco conteúdo informativo, ao passo que, quando x tende a zero, o conteúdo informativo da mensagem tende ao infinito.

Os índices ‘T e L de Theil’, também chamados na literatura de “primeira e segunda medida de Theil”, respectivamente, é denotado da seguinte maneira:

$$T = \sum_{i=1}^n y_i \log \frac{y_i}{\frac{1}{n}} \quad (5.2.16)$$

e;

$$L = \sum_{i=1}^n \frac{1}{n} \log \frac{\frac{1}{n}}{y_i} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \log \frac{1}{ny_i} \quad (5.2.17)$$

n : é o número de pessoas em que cada uma recebe uma fração não-negativa ($y_i \geq 0$, com $i = 1, \dots, n$) da renda total.

e) Índice de Entropia Generalizada (EG):

Entre as medidas de desigualdade de renda também encontra-se o índice de entropia generalizada (EG), esta por sua vez Assis (2011, p. 24) “é um fenômeno da física, que permite definir a dispersão de matéria em um determinado espaço”. Neste caso, fica clara a possibilidade de ser utilizada para determinar a dispersão da renda em uma determinada população. A entropia generalizada é dada pela seguinte fórmula:

$$E_\alpha = \left[\frac{1}{\alpha(\alpha - 1)} \right] \int_0^b \left[\left(\frac{Y}{\bar{Y}} \right)^\alpha - 1 \right] f(Y) dY \quad (5.2.18)$$

¹²² Para mais detalhes sobre este indicador ver Hoffmann (1998, p. 99-110).

Para cada membro da medida de desigualdade de Atkinson há um membro equivalente do EG. Valores grandes dos parâmetros de aversão a desigualdade, $\varepsilon \geq 0$, correspondem a valores pequenos e mais negativos do EG ($\alpha = 1 - \varepsilon$). Para $\varepsilon = 0$, valor de $\alpha = 1$, obtendo-se, ou seja, o índice de Theil (MARIANO; FIGUEIREDO, 2008).

f) Mehran e Piesch

Numa distribuição o índice de Mehran é relativamente mais sensível a modificações na cauda esquerda da distribuição (rendas baixas), e o índice de Piesch é relativamente mais sensível a modificações na cauda direita da distribuição (rendas altas) (Hoffmann, 2007). O índice de Mehran (M) e o índice de Piesch (P), podem variar de zero a menos de 1, e são definidas pelas seguintes expressões:

$$M = \frac{6}{n} \sum_{i=1}^{n-1} (1 - p_i)(p - \Phi_i) \quad (5.2.19)$$

e;

$$P = \frac{3}{n} \sum_{i=1}^{n-1} p_i (p - \Phi_i) \quad (5.2.20)$$

Note-se que, no índice de Mehran, a diferença entre as ordenadas da linha de perfeita igualdade e da curva de Lorenz é ponderada por $1 - p_i$, tornando esse índice relativamente mais sensível a mudanças na cauda inferior da distribuição, em comparação com o índice de Gini. No índice de Piesch, o fator de ponderação é p_i , tornando essa medida de desigualdade comparativamente mais sensível a mudanças na cauda superior da distribuição (HOFFMAN, 2006).

g) Índice de Kakwani:

O índice de Kakwani mede o grau de progressividade/regressividade da transfência de renda, estimado a partir da relação observada entre a distribuição dos pagamentos por decil de renda e a distribuição da renda. Esta relação está expressa pelo indicador “Efeito Redistributivo” (RE), e este é determinado por: 1) pelo seu grau de Equidade Vertical (V), dado pela redistribuição de renda ocasionada pelo financiamento setorial entre distintas classes de renda (distribuição da “renda disponível, $Ypós$) e; 2) O seu grau de Equidade Horizontal (H), dado pela redistribuição de renda ocasionada pelo financiamento setorial dentro de uma mesma classe de renda e, ainda, as migrações de uma classe para outra a partir da “renda disponível”, $Ypós$, após efetuados os pagamentos referentes ao financiamento setorial.

$$RE = \left(\frac{g}{(1-g)} \right) K - \sum \alpha_i - G_{F(x)} [G_{X-T} - C_{X-T}] = V - H - R, \quad (5.2.21)$$

onde o primeiro termo (explicativo) da expressão é a *equidade vertical* ($V = g/g-1$) e o segundo é a *equidade horizontal* [$H - R$, ou $-(H + R)$]

O Índice de Kakwani (K) é mensurado dentro de um intervalo ($-1 < K < 1$), permitindo três enfoques, onde, se $K > 0$, o sistema é progressivo; se $K < 0$, o sistema é regressivo; se $K = 0$, o sistema é proporcional.

5.2.1.1 As técnicas de decomposição dos indicadores de desigualdade

São diversos os estudos empíricos que utilizam a metodologia da decomposição a fim de verificar a importância de cada parcela da renda total na desigualdade. Todavia, esta metodologia foi proposta inicialmente por Pyatt (1976); Fei; Ranis e Kuo (1978); Pyatt; Chen; Fei (1980) e Lerman e Yitzaji (1985). No Brasil, alguns autores como Mariano e Lima (1998), Mariano e Neder (2004; 2006), Neder (2001), Neder e Gomes (2005), Hoffmann (1995, 2000b e 2002; 2004, 2005, 2006a-b e 2007), Ferreira (2003), Ferreira e Souza (2007), Silva e Lopes (2009), Carvalho (2013) e Carvalho; Carvalho e Santos (2017) também fizeram uso dessa metodologia.

A técnica metodológica utilizada neste trabalho tem como base os trabalhos de Fei, Ranis e Kuo (1978); Pyatt, Chen e Fei (1980); Lerman e Yitzahki (1985), Mariano e Lima (1998) e Silva e Lopes (2009) e será descrita a seguir¹²³:

Admitindo que a renda total (domiciliar ou familiar), Y , pode ser decomposta por k fontes de rendimento, temos:

$$Y = \sum_{i=1}^k Y_k = Y_1 + Y_2 + Y_3 + \dots + Y_k \quad (5.2.22)$$

O Coeficiente de Gini, para a distribuição da renda total domiciliar/familiar, é definido por:

$$G(Y) = \frac{(2cov [Y,F(Y)])}{\mu}, \quad (5.2.23)$$

onde, μ representa a renda média das famílias na amostra e $cov [Y,F(Y)]$: representa a covariância entre a renda domiciliar/familiar e o seu *rank*. Para domicílio/família com menor

¹²³ Outra forma de decomposição pode ser verificada em SHORROCKS, Anthony F. The Impact of Income Components on the Distribution of Family Incomes. *The Quarterly Journal of Economics*, Volume 98, Issue 2 (May, 1983), p. 311-326.

renda, o valor do *rank* será igual a 1 e, para domicílio/família com maior renda, o valor do *rank* será igual a n . Se dois ou mais domicílios/famílias têm renda igual, então, para cada uma, será dada a média dos *ranks*. De modo semelhante, $cov [Y, F(Y)]$ indica a covariância entre a renda total Y_k e a distribuição acumulada da renda total das famílias. A distribuição $F(Y)$ é dada por $F(Y) = f(y_1), \dots, f(y_n)$, sendo que $f(y_i)$ é igual ao *rank* de cada família y_i dividida pelo número de famílias daquele grupo (n).

Assim, o coeficiente de Gini da fonte k que compõem a renda domiciliar/familiar total é dado por:

$$G(Y_k) = \frac{(2cov [Y_k, F(Y_k)])}{\mu_k}, \quad (5.2.24)$$

em que μ_k e $F(Y_k)$ representam respectivamente, a média e o *rank* médio da fonte k da renda domiciliar /familiar. Ou seja, $cov[Y_k, F(Y_k)]$ representa a covariância entre a renda da fonte Y_k a distribuição acumulada dos *ranks* desta fonte, $F(Y_k)$; sendo $F(Y) = f(y_{1k}), \dots, f(y_{1k})$ onde $f(y_{ik})$ é igual ao *rank* de y_{ik} dividido por n . A renda média da fonte k é dada por μ_k .

A razão de concentração é definida como:

$$Ch = \frac{2}{n\mu_k} cov [Y_k, F(Y)] \quad (5.2.25)$$

De (5.2.3) e (5.2.4) obtém-se a razão correlação de ordem, que é definida pela seguinte relação:

$$Rk = \frac{Ck}{G(Y_k)} = \frac{cov [Y_k, F(Y)]}{cov [Y_k, F(Y_k)]}, \quad (5.2.26)$$

onde, $cov [Y_k, F(Y)]$ é a covariância entre a fonte k e o *rank* da renda total domiciliar/familiar. O valor da razão correlação é definido no intervalo $[-1, 1]$.

A participação da fonte k da renda, na renda total domiciliar/familiar, é dada pela expressão:

$$S_k = \frac{\mu_k}{\mu}, \quad (5.2.27)$$

em que, μ_k é a renda média da fonte k , e μ é a média da renda total domiciliar/familiar.

Com base nas expressões acima, (de 5.24 à 5.2.7), pode-se obter o coeficiente de Gini, $G(Y)$, do total da renda domiciliar/familiar, em função dos Gini das fontes, $G(Y_{k's})$, a partir da seguinte expressão:

$$Y = \sum_{k=1}^m \left(\frac{\text{cov} [Y_k, F(Y)]}{\text{cov} [Y_k, F(Y_k)]} \right) \left(\frac{2}{\mu_k} \text{cov} [Y_k, F(Y)] \right) \left(\frac{\mu_k}{\mu} \right) \quad (5.2.28)$$

De forma resumida, o coeficiente de Gini é representado por

$$Y = \sum_{k=1}^m S_k R_k G(Y_k) \quad (5.2.29)$$

Portanto, a participação relativa de cada fonte na desigualdade da distribuição da renda total domiciliar/familiar pode ser definida por:

$$Ik = \left(\frac{S_k G_k R_k}{G(Y)} \right) \quad (5.2.30)$$

Quanto maior for essa parcela, maior será a contribuição da fonte k na desigualdade total.

Da decomposição do coeficiente de Gini ainda pode-se obter o coeficiente de concentração relativa da fonte k na desigualdade total da renda domiciliar/familiar:

$$g_k = R_k \frac{G(Y_k)}{G(Y)} \quad (5.2.31)$$

Se $g > 1$, a fonte de renda contribui para aumentar a desigualdade. No entanto, se $g < 1$, a fonte de renda contribui para reduzir a desigualdade.

5.2.2 Medidas de Pobreza: dos indicadores tradicionais aos indicadores de pobreza da classe Foster, Greer e Thobercke (FGT)

Assim como em sua abordagem, conceitos, definições e teorias, a pobreza possui diversas medidas, em sua grande maioria, baseadas nos critérios de insuficiência de renda.

A abordagem dominante de identificação da pobreza especifica uma linha divisória, definida como o nível de renda abaixo da qual as pessoas são diagnósticas como pobres. A medida convencional de pobreza, amplamente empregada, parte desse ponto de análise para mensurar a contagem do número de pessoas abaixo de tal linha de pobreza, assim chamada de ‘incidência’ (*head count*) e, assim define o índice de pobreza como a proporção do total da população resultante que encontra-se abaixo da linha de pobreza, em outras palavras, a fração da população identificada como pobres. Isso fornece uma medida nítida e bem definida da

pobreza, e não é difícil ver por que ela tem sido usada tão amplamente na literatura empírica sobre pobreza e privação (SEN, 2001).

A medição da pobreza pode vista como consistindo em dois exercícios distintos, porém inter-relacionados, os quais conforme Sen (2001, p. 164) são: “(1) a identificação dos pobres, e (2) a agregação dos parâmetros estatísticos com respeito aos identificados como pobres para derivar um índice global de pobreza”.

A seguir será apresentado as medidas tradicionais de medição da pobreza, muito embora seja dada ênfase nas medidas já consagradas pela literatura, como é o caso das medidas de pobreza da classe Foster, Greer e Thobercke (FGT) e sua decomposição por grupos (subgrupos), conforme abaixo discriminado.

Na abordagem tradicional da ‘incidência da pobreza’, o exercício de identificação é feito usando a renda relativa à ‘linha de pobreza’ (*the poverty line income*) como uma divisão. A agregação é então feita simplesmente através da contagem do número de pobreza e do cálculo da proporção de pobres, taxa de incidência (*head-count ratio*) de pessoas abaixo da linha de pobreza. A seguir a descrição dos métodos de estimação da pobreza com base nos indicadores tradicionais.

Quanto às formas de se mensurar pobreza numa determinada população, limitando-se aos dados sobre a renda das pessoas ou das famílias, conforme Hoffmann (1998) as medidas de pobreza são: i) a Proporção de Pobres; ii) a Insuficiência de Renda e; iii) o Índice de Pobreza de Sen.

1) Dada uma população com n pessoas (ou família), seja x_i (com $i = 1, \dots, n$) a renda da i -ésima pessoa, admitindo que essas pessoas estão ordenadas conforme valores crescentes de renda, isto é, $x_1 \leq x_2 \leq \dots \leq x_n$ e seja z a linha de pobreza. Admitindo que há p pessoas pobres, isto é $x_p \leq z$. A proporção de pobres (H) é:

$$H = \frac{p}{n} \tag{5.2.32}$$

Sen (2001, p. 165) afirma que “o exercício de agregação feito por intermédio de uma simples incidência não dá atenção ao fato de que as pessoas podem estar um pouco abaixo da linha, ou muito abaixo, e que também a distribuição de renda entre os pobres pode ou não ser ela mesma muito desigual”.

2) A insuficiência de renda de um pobre é definida como $z - x_i$ (com $i \leq p$), ou seja, é o montante que falta para que sua renda atinja a linha de pobreza. A insuficiência de renda para todos os pobres é:

$$\sum_{i=1}^p (z - x_i) \quad (5.2.33)$$

Fixado o número de pobres, o valor máximo de insuficiência de renda, que seria observado quando os p pobres tivessem renda nula, é pz .

O quociente entre a insuficiência de renda dos p pobres e seu valor máximo é denominado de *razão de insuficiência de renda* (I).

$$I = \frac{1}{pz} \sum_{i=1}^p (z - x_i) \quad (5.2.34)$$

Seja m a renda média dos pobres, isto é,

$$m = \frac{1}{p} \sum_{i=1}^p x_i \quad (5.2.35)$$

Verifica-se, então, que:

$$I = 1 - \frac{m}{z} \quad (5.2.36)$$

É ressaltado em Hoffmann (1998, p. 221) “que as medidas H e I apresentam defeitos e qualidades complementares. Enquanto H é insensível à intensidade da pobreza de cada pessoa, I é insensível à extensão da pobreza”. Ou seja, a taxa de incidência H é completamente insensível ao quanto a renda dos pobres ficam aquém da linha de pobreza e considera apenas o número abaixo da linha, ao passo que a taxa I (insuficiência média) é completamente insensível ao número de indivíduos envolvidos e considera somente a insuficiência média de renda dos pobres com relação a linha de pobreza (SEN, 2001).

Portanto, uma solução, conforme proposto por Hoffmann (1998, p. 221) “é adotar o produto IH como medida de pobreza”, pois conforme Sem (2001, p. 166) “a necessidade de juntar H e I (ou índices similares) é óbvia o suficiente”. Contudo, será que a junção das duas, H e I , forneceriam uma base informacional adequada para a medição da pobreza (ainda considerando a pobreza como baixa renda)? Dito de forma breve, tomando as palavras de Sen (2001, p. 166) “a resposta é: não. H e I juntas ainda não podem ser adequadas, pois nenhuma

presta qualquer atenção a distribuição de renda entre os pobres”. Uma boa exemplificação seria que, uma transferência de renda de um pobre para alguém menos pobres mas também abaixo da linha da pobreza (antes e depois da transferência) deixaria ambos os valores de H e I completamente inalterados.

3) Sen (1976) apud Hoffmann (1998) desenvolveu uma medida de pobreza que leva em consideração tanto a extensão quanto a intensidade da pobreza, e também a desigualdade da distribuição da renda entre os pobres, denominada índice de pobreza de Sen, abaixo descritas:

$$P = \frac{2}{(p+1)nz} \sum_{i=1}^p (z - x_i)(p+1-i) \quad (5.2.37)$$

$$P = \frac{2}{(p+1)nz} \left[\frac{zp(p+1)}{2} - \sum_{i=1}^p x_i + \sum_{i=1}^p ix_i \right], \quad (5.2.38)$$

ou ainda,

$$P = \frac{p}{n} \left(1 - \frac{2m}{z} + \frac{2}{p(p+1)z} \sum_{i=1}^p ix_i \right) \quad (5.2.39)$$

Observa-se, na expressão (5.2.37), que a insuficiência de renda de cada pobre é ponderada por um número $(p+1-i)$ que indica a ordem da respectiva intensidade da pobreza. Esse número de ordem varia de 1, para o pobre menos pobre, até p , para o pobre mais pobre.

Verifica-se, também, que o índice de Sen (P) varia de zero a 1, com $P=0$ quando todas as pessoas têm renda maior do que z e $P=1$ quando todas as pessoas têm renda igual a zero.

Considerando a equação do Índice de Gini, a distribuição de renda entre os p pobres é:

$$G = \frac{2}{p^2m} \sum_{i=1}^p ix_i - \left(1 + \frac{1}{p} \right) \quad (5.2.40)$$

Das equações (5.2.39) e (5.2.40) lembrando as (5.2.32) e (5.2.36) e após uma série de manipulações algébricas, obtemos:

$$P = H \left[I + \frac{p}{p+1} (1-I) \cdot G \right] \quad (5.2.41)$$

Como mostrou o próprio Sen (1976) *apud* Hoffmann (1998, p. 222), “para p bastante grande o índice fica”:

$$P = H [I + (1 - I).G] \quad (5.2.42)$$

Hoffmann (1998, p. 222) ressalta que “o índice de pobreza de Sen¹²⁴ se reduz ao produto HI quando todos os pobres tiverem a mesma renda”.

Outros índices de pobreza já consagrados na literatura são: o *Poverty Headcount* (proporção de pobres – P_0), o *Poverty Gap* (Gap de Pobreza – P_1) e o *Squared Poverty Gap* (Gap de Pobreza elevado ao quadrado – P_2), todos fazendo parte da classe de índices FGT (Foster, Greer e Thorbecke, 1984¹²⁵). Estes índices são calculados com base nas seguintes expressões:

$$\begin{aligned} P_0 &= \frac{q}{n} \\ P_1 &= \frac{1}{n} \sum_{i=1}^q \frac{z - y_i}{z} \\ P_2 &= \frac{1}{n} \sum_{i=1}^q \left(\frac{z - y_i}{z} \right)^2, \end{aligned} \quad (5.2.43)$$

onde:

q : é o número de pobres (pessoas cuja renda *per capita* domiciliar é menor que a linha de pobreza).

n : é o tamanho da população

z : é a linha de pobreza

y_i : é a renda *per capita* domiciliar da i -ésima pessoa

O primeiro índice *Poverty Headcount* mede a proporção de pessoas pobres, ou seja, a proporção de pessoas que têm renda *per capita* domiciliar inferior à linha de pobreza. Tal indicador é utilizado como ponto de partida para estudos sobre pobreza, mas é insuficiente para analisá-la dado que viola dois importantes axiomas (SEN *apud* PRATES, 1996). Em primeiro lugar, o indicador não se altera ao se reduzir a renda de uma pessoa situada abaixo da linha de pobreza ou o inverso, isto é, quando a renda eleva-se sem alcançar a linha de pobreza o indicador permanece o mesmo. Em segundo lugar, a proporção também é insensível à distribuição de renda entre os pobres, não se alterando quando se transfere renda de um indivíduo mais pobre para outro menos pobre. Sendo assim, a proporção de pobres

¹²⁴ Posteriormente foram apresentadas várias propostas de medidas de pobreza, muitas delas consistindo em modificações do índice de Sen. Algumas destas propostas podem ser encontradas em Romão (1982 e 1993).

¹²⁵ Hoffman (1998, p. 222) aponta que “um novo marco no desenvolvimento das medidas de pobreza é o artigo de Foster, Greer e Thobercke (1984) analisando a família de índices”.

deve ser utilizada em conjunto com outros dois indicadores, que se complementam mutuamente.

O segundo índice “*poverty gap*” mede a intensidade de pobreza para o conjunto da população pobre através do cálculo do desvio médio entre a renda dos pobres e o valor da linha de pobreza e pode ser interpretado como um indicador do déficit de pobreza, ou seja, os recursos necessários para elevar a renda de todos os pobres ao nível da linha de pobreza, através de uma perfeita focalização das transferências de renda.

Este índice é também conhecido como hiato da pobreza, ou hiato da renda (*income gap*), e mede a renda adicional que seria necessária para elevar todos os pobres até o nível d linha de pobreza, isto é, a renda extra mínima que seria suficiente para eliminar a pobreza – na forma de baixa renda – totalmente (SEN, 2001).

O terceiro índice “*Squared Poverty Gap*” é geralmente descrito como um indicador de severidade da pobreza. Na construção deste índice utiliza-se um peso maior para as pessoas mais pobres (o “gap de pobreza” é ponderado por si mesmo) e leva-se em conta a desigualdade de renda entre os pobres.

Considerando-se a utilização destes índices para os propósitos de políticas públicas de combate à pobreza, ressalta-se que a proporção de pobres (P_0) atribui maior efetividade à políticas que elevam a renda dos menos pobres (aqueles cuja renda é mais próxima de z). Já o *gap* de pobreza (P_1) e o *gap* de pobreza ao quadrado (P_2) colocam ênfase naqueles que estão muito abaixo de z , ou seja, os mais pobres dos pobres (NEDER; SILVA, 2004).

Outra forma que denota a expressão de cálculo dos índices de pobreza da classe FGT, está descrita em Hoffmann (1998, p. 222), e assume a seguinte estrutura:

$$\varphi(\alpha) = \frac{1}{nz^\alpha} \sum_{i=1}^p (z - x_i)^\alpha ,$$

sendo $\alpha \geq 0$.

(5.2.44)

No que refere-se a expressão descrita acima, ressalta que essa medida é igual à proporção de pobres (H), quando $\alpha = 0$, e é igual a HI, quando $\alpha = 1$. Portanto, segundo Hoffmann (1998) denomina-se índice de Foster, Greer e Thorbecke (FGT) o valor obtido com $\alpha = 2$, conforme expressão descrita a seguir:

$$\varphi(\alpha) = \frac{1}{nz^2} \sum_{i=1}^p (z - x_i)^2$$

(5.2.45)

Conforme Hoffmann (1998, p. 223) pode-se verificar que “ $\varphi(\alpha)$, da mesma maneira que o índice de Sen, varia de zero a 1, com $\varphi(\alpha) = 0$ quando todas as pessoas têm renda maior do que z e $\varphi(\alpha) = 1$ quando todas as rendas são iguais a zero”. Ou seja, tanto os três índices (FGT) (equações 4.50) quanto os dois (equações 4.51 e 4.52) variam entre 0 e 1, com $FGT_0 = 0$ no caso em que todas as pessoas têm renda maior do que a renda que denota a linha de pobreza (z) e; $FGT_0 = 1$, quando todas as rendas são iguais à zero.

Uma propriedade importante dos índices de pobreza da classe FGT é que estes são aditivos, ou seja, isto significa que a medida de pobreza para a população como um todo é igual à soma ponderada das medidas de pobreza, considerando-se como pesos as participações relativas das populações dos sub-grupos (NEDER; GOMES, 2002).

5.2.2.1 As técnicas de decomposição dos indicadores de pobreza da classe FGT.

As decomposições¹²⁶ são importantes ferramentas, visto que possibilitam traçar o perfil da pobreza num dado ponto do tempo. Segue-se a descrição detalhada desse método.

Supondo que a linha de pobreza para a unidade i seja z_i , observa-se que se $z_i = z \cdot m_i$, o índice de pobreza FGT calculado baseado em $\{y_i\}$ i e resulta exatamente no mesmo resultado que se fosse calculado baseando-se em $\{y_i, z_i\}$, $i = 1, \dots, n$. Para este caso no qual as linha de pobreza são heterogêneas, usa-se “*varpline(zvar)*” para especificar as linha de pobreza.

Considera-se uma população de pessoas (ou domicílios...), $i = 1, \dots, n$, com renda y_i , e peso w_i . Sendo $f_i = w_i N$, onde $N_i = \sum w_i$. Quando os dados são não ponderados, $w_i = 1$ e $N = n$. A linha de pobreza é z_i para cada i , e o hiato de pobreza por pessoa i é $\max(0, z_i - y_i)$. Para o caso de uma linha e pobreza comum, $z_i = z$, para todo i .

Supondo existir uma exaustiva participação da população dentro de um grupo mutuamente exclusivo $k = 1, \dots, K$.

A classe de índices de pobreza FGT é dada por:

$$FGT_{(a)} = \sum f_i I_i \left[\frac{(z_i - y_i)}{z_i} \right]^a, a \geq 0, \quad (5.2.46)$$

onde:

$I_i = 1$, se $y_i \leq z_i$ e $I_i = 0$ nos outros casos.

$a = 0, 1$ ou 2 de acordo com o índice a ser calculado, ou seja, $a = 0, 1$ ou 2 para FGT_0, FGT_1 e FGT_2 , respectivamente.

¹²⁶Uma propriedade importante da família dos índices da classe FGT é a sua decomposição, quando um a população com N pessoas é dividida em K grupos ou regiões (HOFFMANN, 1998, p. 223).

Cada índice $FGT(a)$ pode ser adicionalmente decomposto¹²⁷ e:

$$FGT_{(a)} = \sum v_k FGT_k(a), \quad (5.2.47)$$

onde $v_k = N_k / N$ é o número ponderado de pessoas no grupo k dividido pelo número total de pessoas (participação da população no grupo), e $FGT_k(a)$, pobreza para o grupo k , é calculada como se cada grupo fosse uma população separada.

Desta forma, além de serem estimados os índices de pobreza para cada sub-grupo populacional também, podem ser obtidas as contribuições de cada sub-grupo para a pobreza total e o risco de inserção na pobreza total, da seguinte forma:

1- Participação do grupo k no total de pobres da população:

$$S_k = \frac{v_k FGT_k(a)}{FGT(a)} \quad (5.2.48)$$

2- Risco de inserção na pobreza para o grupo:

$$R_k = \frac{FGT_k(a)}{FGT(a)} = \frac{S_k}{v_k}, \quad (5.2.49)$$

onde:

S_k : é a contribuição (“share”) do sub-grupo k à pobreza total.

R_k : é o risco (“risk”) de inserção na pobreza para o grupo.

v_k : é a participação relativa do sub-grupo k na população total.

$FGT_k(a)$: é o índice Foster, Greer e Thorbecke de parâmetro a para o sub-grupo k ;

$FGT(a)$: é o índice Foster, Greer e Thorbecke de parâmetro a para a população total.

Este indicador de risco é um agregado de duas informações anteriores, ou seja, ele apenas considera de uma só vez duas informações: o valor do índice de pobreza na população do grupo k relativizado ao valor desse índice na população total (n) e não será, portanto, objeto de uma análise detalhada no momento da avaliação das estimativas por se tratar apenas de uma informação agregada. Resumidamente o risco expressa a probabilidade relativa de um indivíduo do grupo k ser pobre.

Hoffmann (1998, p. 224) ressalta que “o índice de pobreza de Sen, devido à sua associação com o índice de Gini, não apresenta as propriedades de decomposição da família de índices de Foster, Greer e Thorbecke”, evidenciando, dessa forma, a evolução metodológica destes índices em relação aos seus antecessores.

¹²⁷ Hoffman (1998, pags. 223-224) descreve outra maneira para a decomposição dos indicadores de pobreza da classe FGT. Nesta o autor calcula apenas o produto correspondente à contribuição do h -ésimo grupo para o pobreza global.

5.3 DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

A noção de desenvolvimento sustentável procura vincular estreita, entre a temática do crescimento econômico com a do meio ambiente. Para compreender tal vinculação, conforme Veiga (2010, p. 187) são necessários pelos menos três âmbitos:

- a) O dos comportamentos humanos, econômicos e sociais, que são objeto da teoria econômica e das demais ciências sociais;
- b) O da evolução da natureza, que é objeto das ciências biológicas, físicas e químicas e;
- c) O da configuração social do território, que é objeto da geografia humana, das ciências regionais e da organização do espaço.

Evidencia-se que aqueles três âmbitos se relacionam, interagem e se sobrepõem, afetando-se e condicionando-se mutuamente uns aos outros, afirmando Veiga (2010, p. 188) que “a evolução e transformação da sociedade e da economia no processo de desenvolvimento alteram de várias maneiras o mundo natural”.

Acerca do relacionamento entre crescimento econômico com a do meio ambiente, Sunkel (2001 apud VEIGA, 2010, p. 188) afirma que “esse relacionamento recíproco se materializa, se articula e se expressa por meio de formas concretas de ordenamento social”.

O conceito de desenvolvimento sustentável, disseminado a partir da Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, Rio-92, enseja mudanças de comportamento na forma como os seres humanos se relacionam com o meio ambiente, bem como no modo de formular, implementar e avaliar políticas públicas de desenvolvimento (GUIMARÃES; FEICHAS, 2009).

Na operacionalização deste conceito emerge, nas agendas de governos e da sociedade, a necessidade de pensar em novas formas de mensurar o crescimento e de garantir a existência de um processo transparente e participativo para o debate e para a tomada de decisões em busca do desenvolvimento sustentável. Diante deste contexto, um conjunto de indicadores de sustentabilidade exerce a função de advertir à comunidade sobre riscos e tendências do desenvolvimento, se constituindo como uma carta de navegação sobre o futuro, onde se vislumbra um destino, se acompanha o trajeto e se corrigem os rumos (GUIMARÃES, 1998).

Considerando no último século a proliferação de indicadores de sustentabilidade, pode-se, grosso modo, identificar, dois procedimentos ao quais geram, imediatamente quatro categorias de indicadores de sustentabilidade, sendo estes a agregação e a precificação. Se por um lado, são distintas as abordagens que se contentam com ‘sistemas de indicadores’ (*dashboards*) daquelas que se propõem a agrega-los em algum tipo de indicador sintético. Por

outro lado, há, também, uma verdadeira muralha entre os indicadores de assumirem o desafio, ou rejeitam a necessidade, de atribuir valores monetários aos bens e serviços ambientais para os quais não existem mercados. Além disso, a existência de outras diferenciações decorrentes de escolhas de dimensões, variáveis e métodos de agregação multiplicam o número de categorias possíveis (VEIGA, 2015).

Embora ambas as abordagens, do sistemas de indicadores (*dashboards*) e da sintética, tenham tido evoluções paralelas, com apoios institucionais bem distintos não é ainda, possível prever algum tipo de vitória de uma dela em termos de legitimidade (VEIGA, 2010, p. 126).

5.3.1 Indicadores e mensuração da sustentabilidade e do desenvolvimento sustentável

Existe um movimento internacional liderado pela Comissão para o Desenvolvimento Sustentável (CSD) da ONU, cujo objetivo está pautado na construção de indicadores de desenvolvimento sustentável e de sustentabilidade. Reunindo governos nacionais, instituições acadêmicas, ONGs, organizações do sistema das nações unidas e especialistas de todo o mundo, esse movimento tem a pretensão de colocar em prática a ‘Agenda 21’ firmada no Rio-92, referentes à necessidade de informação para a tomada de decisões (VEIGA, 2010).

No ano de 1996, a CSD publicou um documento denominado ‘*Indicadores de Desarrollo Sostenible: Marco y Metodologías*’, o qual ficou conhecido como o ‘Livro Azul’, contendo um conjunto de 143 indicadores, que foram, quatro anos mais tarde, reduzidos a uma lista mais curta, com apenas 57, mas acompanhados de fichas metodológicas e diretrizes de utilização. O documento lançado pela CSD serviu como instrumental, de suma importância, para que o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) pudesse iniciar em 2002 e 2004, o lançamento dos primeiros indicadores brasileiros de desenvolvimento sustentável (IDS) (VEIGA, 2010).

O pioneirismo e audácia da criação e lançamento IDS pelo IBGE, conforme “não deve ser subestimada pelo fato de a maioria de suas estatísticas e indicadores se referirem mais ao tema do desenvolvimento do que ao tema da sustentabilidade”, pois, esta foi “a primeira vez que uma publicação dessa natureza incluiu explicitamente a dimensão ambiental ao lado da social, da econômica e da institucional”, o que destaca a importância daqueles dois trabalhos desenvolvido pelo IBGE (VEIGA, 2010, p. 173-174). Além disso, A robusta série dos IDS do IBGE “deve ser valorizada, mas sobretudo como matéria prima (base de dados) para a

elaboração de indicadores com algum nível de agregação ou de síntese” (VEIGA, 2015, p. 127).¹²⁸

Deve-se ter em mente que os temas ambientais são mais recentes e por isso não constam com uma ampla tradição de produção de estatísticas. Contudo, apesar da imensa dificuldade de se encontrar informações confiáveis sobre os principais objetivos de conservação do meio ambiente, ainda nos primeiros IDS, é possível encontrar 17 indicadores fundamentais, organizados em cinco temas essenciais: ‘atmosfera’, ‘terra’, ‘oceanos, mares e áreas costeiras’, ‘biodiversidade’ e ‘saneamento’. Todavia, ‘uma rápida consulta aos resultados desses daqueles relatórios certamente provocará a seguinte indagação, “poderá surgir daí um índice sintético de desenvolvimento sustentável, que se torne útil quanto tem sido o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH), apesar de todas suas limitações?”’ destacada em Veiga (2010, p. 174).

A resposta aquela indagação, gera duas seguintes reflexões: *i*) a resposta mais sensata parece ser negativa, porque índices compostos por várias dimensões (que por sua vez, resultam de diversas variáveis) costumam ser contraproducentes, para não dizer enganosos. *ii*) Por outro lado, sem um bom termômetro da sustentabilidade, mais provável é que todo mundo continue a usar apenas índices de desenvolvimento (isso quando não de crescimento), deixando de lado a dimensão ambiental (VEIGA, 2010).

Se o próprio desenvolvimento *tout court* não pode ser representado por um único número, tal como proposto no IDH e suas ramificações, o que dizer então sobre o desenvolvimento sustentável. Assim, de forma geral, qualquer observador do desenvolvimento sustentável será necessariamente obrigado a consulta dezenas de estatísticas, sem que seja possível amalgamá-las em um único índice. Esse pensamento de impossibilidade de convergências entre as dimensões do desenvolvimento, econômico e social, e da sustentabilidade ambiental, não impede, que se procurasse elaborar um índice de sustentabilidade ambiental, em vez de desenvolvimento sustentável, para que este possa ser comparado com outros índices de desenvolvimento, ou ainda, que se prefira representações gráficas multifacetadas, em vez de um único índice (VEIGA, 2010).

¹²⁸ Sob responsabilidade da Diretoria de Geociências do IBGE, as publicações na íntegra dos IDS para os anos de 2002, 2004, 2008, 2010, 2012 e 2015 estão disponíveis para download em: https://ww2.ibge.gov.br/home/geociencias/recursosnaturais/ids/default_2015.shtm

De qualquer forma, até hoje só adquiriram razoável visibilidade internacional os indicadores sintéticos divulgados por três grandes organizações internacionais: o Banco Mundial o ‘Fórum de Davos’ (*World Economic Forum*, WEF), e o WWF (*World Wildlife Fund*, atualmente *World Fund for Natureza*) (VEIGA, 2015).

A ideia baseada num indicador sintético, foi apresentada por um grupo de trabalho formado por pesquisadores de duas universidades americanas, Yale e Columbia, no Fórum Econômico Mundial, em 2002. Tal indicadores conhecido como *Environmental Sustainability Index* (ESI)¹²⁹, em tradução literal, Índice de Sustentabilidade Ambiental.

O ESI, com 68 variáveis referentes a 28 indicadores essenciais considera cinco dimensões: sistemas ambientais: ar, água, solo e ecossistemas; estresses: algum tipo muito crítico de poluição, ou qualquer nível exorbitante de exploração de recurso natural; vulnerabilidade humana: a situação nutricional e as doenças relacionadas ao ambiente; capacidade social e institucional: capacidade sócio-institucional para lidar com os problemas e desafios ambientais; e responsabilidade global: os esforços e esquemas de cooperação internacional representativos (VEIGA, 2010; 2015).

Além da ESI, foi calculado, também para a WEF o *Environmental Performance Index* (EPI), traduzido como, Índice de Desempenho Ambiental. “O índice ESI é entendido como algo mais estrutural, enquanto que o EPI é bem mais focado no esforço que o país está fazendo para melhorar imediatamente seu desempenho ambiental” (VEIGA, 2015, p. 130).

A inovação metodológica do *ESI*, em relação aos indicadores de crescimento e desenvolvimento, sobretudo o PIB *per capita* e o IDH, é que em vez do simplismo da média aritmética (ponderada), a opção dos criadores do ESI foi feito através de análise multivariada, pelo método de *clusters*, que permite identificar os grupos de países com perfis semelhantes¹³⁰ (VEIGA, 2010).

O mais interessante do ESI é a comparação com os respectivos IDHs dos países. O ESI permite identificar quais são os países de desenvolvimento mais insustentável, e também os de desenvolvimento mais sustentável. Contudo, os autores do ESI advertem que ainda faltam

¹²⁹ ESI-2002. *Environmental Sustainability Index*. (Global Leaders of Tomorrow Environmental Task Force – World Economic Forum). In *collaboratio eith*: Yale Center for Environmental Law and Policy, Yale University; *Center for International Earth Science Information Network*, Columbia University. <http://www.ciesin.columbia.edu>

¹³⁰ Na estimativa do ESI-2002 surgiram 5 tipos de grupos, onde nos dois extremos (e bem mais úmeros tem termos de números de países) apresentaram 47 de alta vulnerabilidade ambiental e 53 de moderada vulnerabilidade e média capacidade sócio-institucional de responder aos problemas ambientais. Entre aqueles dois extremos, surgiram três pequenos grupos que se diferenciavam, essencialmente, pela ocorrência de estresses ou pela baixa capacidade sócio-institucional de resposta. Para mais detalhamento acerca das dimensões e indicadores ver Veiga (2010, pags. 176-178).

dados estatísticos razoáveis sobre uma dúzia de fatores críticos, tais como: degradação dos solos, teor de chumbo no sangue, fragmentação dos ecossistemas, segurança de reatores nucleares, proporção de materiais reciclados, perda de terras úmidas (*wetlands*), concentração/emissão de metais pesados, impactos da disposição de resíduos e lixos, efetividades das regulações ambientais, níveis de subsídios à conservação dos recursos naturais, concentração/emissão de poluentes orgânicos persistentes e proporção de cardumes explorados de formas predatórias (VEIGA, 2010).

Além do ESI, e anterior a este em, aproximadamente, dois anos, haviam surgido pelo menos três outras importantes tentativas de se criar diferentes índices de sustentabilidade ambiental: *a*) O Índice de Bem Estar de Prescott Allen (Prescott-Allen, 2001¹³¹); *b*) A seleção de indicadores com propostas de medidas agregadas elaborada pela CSD, por um grupo de consultores sobre o desenvolvimento sustentável (CGSDI, 2002) e; *c*) A Pegada Ecológica (EF – *Ecological Footprint*) da ONG dedicada à temática do desenvolvimento sustentável, o *Redefining Progress Institute*¹³². Contudo, nenhuma daquelas três tentativas chegou a ganhar visibilidade, como conseguiu a ESI-2002, “não somente porque este foi feito para o Fórum Econômico Mundial, mas também porque foi favorecido pela determinante cobertura da revista *The Economist* (16 de março de 2002)” conforme Veiga (2010, p. 182).

No quinto relatório do WWF sobre o impacto da humanidade em seu finito planeta, foram adotados dois índices globais: o *Living Planet Index (LPI)* e o *Humanity’s Ecological Footprint (HEF)*. A diferença entre ambas, está no fato de que “quanto o LPI é voltado para o estado geral das condições naturais do planeta, o HEF avalia a intensidade do uso dos recursos naturais pela espécie humana (VEIGA, 2010, p. 183).

Desde 1998, os relatório bienais da WWF comparam a pegada ecológica (*EF*), de cada país, relativo a biocapacidade média do planeta, em hectares globais. Ou seja, “a Pegada Ecológica mede a pressão que a humanidade está exercendo sobre a biosfera, representada pela área biologicamente produtiva (tanto terrestre quanto marítima) que seria necessária para a provisão dos recursos naturais utilizados e para a assimilação dos rejeitos” (VEIGA, 2015, p. 132).

A pegada ecológica (*EF*) parte da constatação de que a área produtiva disponível a cada habitante do planeta não chega a 2 hectares (1,86 há) (VEIGA, 2010). Portanto, Oliveira F. (2013, p. 5) salienta que enquanto medida de ‘demanda’, a pegada ecológica mostra a pressão exercida pela humanidade sobre a biocapacidade (‘oferta’) do planeta. A diferença negativa

¹³¹ PRESCOTT-ALLEN. *The Wellbeing of Nations*, Washington, DC: Island Press 2001.

¹³² www.redefiningprogress.org

entre os dois é chamada de “*overshoot*”, que seria o estado de ultrapassagem dos limites biofísicos do planeta¹³³.

A Pegada Ecológica é formada por uma série de subíndices (GFN, 2010) que captam, individualmente, uma dimensão distinta da relação homem e meio ambiente, expressa na provisão de serviços ecossistêmicos, que são: 1) Terras de Absorção de CO₂ (*CO₂ Absorption*), 2) Terras de Pastagem (*Grazing Land*), 3) Terras de Floresta (*Forest*), 4) Áreas de pesca (*Fishing Grounds*), 5) Áreas de Cultivo (*Cropland*), 6) Áreas Construídas (*Built-up Land*). Isso significa que a Pegada Ecológica consegue captar uma série de impactos ambientais diferentes, tanto no lado do *input* (recursos naturais) quanto do *output* (degradação ambiental) (OLIVEIRA F., 2013).

Considerando que o IDH foi lançado em 1990, ao mesmo tempo em que emergia a noção de desenvolvimento sustentável, a qual se afirmaria depois como o grande ideal em sentido ético e civilizador, já bem próximo do século XXI. Contudo, além da precariedade imposta pelo uso que faz do PIB *per capita*, o IDH já nasceu obsoleto por nem sequer considerar a problemática socioambiental que faz emergir a sustentabilidade como principal valor de nossa época (VEIGA, 201). Além disso, os indicadores de sustentabilidade têm sido propostos para atender à necessidade de mensurar a distância entre a situação atual de dada sociedade e seus objetivos de desenvolvimento sustentável (GUIMARÃES; FEICHAS, 2009).

Na visão da WWF, “o progresso com vista ao desenvolvimento sustentável poderia ser avaliado mediante comparação do IDH, como indicador de bem estar, e da Pegada Ecológica, EF, como medida da exigência humana na biosfera” (VEIGA, 2015).

Naquela perspectiva analítica, Toigo e Mattos (2016) ao identificarem padrões de países que estão, ou não, em uma trajetória direcionada à sustentabilidade ambiental, ao mesmo tempo que promovem um bem-estar às suas sociedades, analisado pelo(a) IDH, EF e o EPI de 130 nações, modelando a formação de grupos de países cujas características sociais, econômicas e ambientais possuíssem o máximo de semelhanças entre si e cujos grupos se diferenciasssem consideravelmente, utilizando o método estatístico da Análise de Cluster (ou método de agrupamento não hierárquico designado como K-means). A análise dos três

¹³³ O Relatório Planeta Vivo 2012 mostrou que essa biocapacidade gira em torno dos 1,8 gha (WWF, 2012), enquanto que a situação atual do planeta encontra-se no patamar de 2,7 gha, o que já significaria que estamos num patamar superior ao indicado, e, portanto, superior ao suportável pelo planeta Terra. O caso dos países desenvolvidos é mais drástico, chegando a 9,0 gha no caso dos Estados Unidos, o que sugere que se todos os países adotassem um padrão de vida parecido com o do estadunidense médio, seriam necessários mais planetas para suportar tal pressão (OLIVEIRA, 2013; VEIGA, 2010).

índices, (IDH, EF e EPI) permitiu refletir se os pilares do tripé economia-sociedade-meio ambiente estavam, ou não, em consonância e favorecendo a promoção do desenvolvimento humano, sustentável e econômico dos países referentes a cada cluster formado. Os principais resultados apontam que países mais desenvolvidos possuem um avanço social mais expressivo e um alto desempenho ambiental em suas políticas, todavia, são também os que geram uma maior pressão do consumo de suas populações sobre os recursos naturais.

Levando em consideração que a definição de desenvolvimento sustentável envolve a maximização dos benefícios líquidos do desenvolvimento econômico (utilizando-se do termo desenvolvimento econômico e não apenas crescimento econômico) sujeita à restrição da manutenção da qualidade ambiental ao longo do tempo. Tal manutenção assenta-se na utilização de recursos renováveis a uma taxa inferior ou igual à da sua renovação natural e na otimização da eficiência com que os recursos não renováveis são utilizados, não negligenciando a substituição entre recursos e progresso técnico. Esta visão normativa consagra o princípio de que o crescimento constitui condição necessária mas não suficiente para o desenvolvimento (PEARCE; TURNER, 1990, apud SILVA; FERREIRA, 2004).

Na falta de uma dimensão capaz de abarcar a questão da sustentabilidade ao IDH tradicional (considerando a qualidade ambiental como fator de desenvolvimento) fizeram surgir, a proposta de dois indicadores de desenvolvimento sustentável, sendo estes: *i*) a proposta do Índice de Desenvolvimento Humano e Ambiental (*IDHA*) (SILVA; FERREIRA, 2004) e; *ii*) do Índice de Desenvolvimento Humano Verde (*IDHV*), grosso modo, a junção do *IDH* com Pegada Ecológica (OLIVEIRA, F., 2013; MARTINS; FERRAZ; COSTA, 2006).

Ambas as propostas, acima descritas, nada mais é do que a tentativa de suprir a inconsistência do IDH, sobretudo no que tange a inclusão da variável ambiental (sustentabilidade) na estrutura de um indicador consagrado.

Ao passo que falta ao *IDH* uma dimensão capaz de abarcar a questão da sustentabilidade¹³⁴, falta à Pegada Ecológica um entendimento amplo de desenvolvimento (socioeconômico), pois a primeira foca-se, sobretudo, nas questões biofísicas (OLIVEIRA, F., 2013). Portanto a integração das duas dimensões, socioeconômica e ambiental, busca suprir as deficiências de ambos por meio de sua complementaridade, parecendo ser uma alternativa lógica plausível, através dos novos indicadores *IDHA* e *IDHV*.

¹³⁴ Existem 25 sistemas de indicadores gerais de sustentabilidade em fase de testes, sendo os mais abordados à nível internacional, o *Dashboard of Sustainability* (Painel de Controle de Sustentabilidade), o *Ecological Footprint* (Pegada Ecológica) e o *Environmental Sustainability Index* (Índice de Sustentabilidade Ambiental) (MARTINS; FERRAZ; COSTA 2006).

Ressalta-se que, ambas as propostas, do *IDHA* e *IDHV*, possuem diferenças em sua estrutura metodológica de construção. No caso do *IDHA*, se mantém as três dimensões do *IDH* tradicional, incluindo um quarto índice denominado de *Índice de Qualidade Ambiental (IQA)*. O *IQA* é formulado com uma restrição muito forte, a saber: a impossibilidade de quantificar objetivamente a qualidade ambiental e sobretudo a falta de estatísticas ambientais. No entanto, este problema é comum a todas as dimensões do desenvolvimento humano (SILVA; FERREIRA, 2004).

O cálculo do *IQA* obedece às regras dos índices de dimensão ambiental e contempla três subdimensões daquela variável, a saber: 1) Percentagem da área terrestre coberta por florestas (*CFi*); 2) Rácio entre a área protegida e a superfície terrestre e (*RAPSTi*); 3) PIB por unidade de energia utilizada. Cada subdimensão do *IQA* contempla um peso e uma definição.

Apesar dos esforços e das contribuições, ainda se identifica que há desafios a serem superados na construção de indicadores de sustentabilidade de modo a agregar concomitantemente aspectos considerados imprescindíveis para promover mudanças na sociedade e subsidiar decisões de políticas públicas, tais como: multidimensionalidade, comparabilidade, participação, comunicação e relacionamento entre as variáveis (GUIMARÃES; FEICHAS, 2009).

A dificuldade de se trabalhar com indicadores que representem o desenvolvimento sustentável, nas suas plurais dimensões, não concerne apenas na ‘criação’ de tal indicador (índice), mas, contudo a principal dificuldade está no ‘aceite’ e ‘validação’ do mesmo. Neste quesito, Veiga (2010, 181) afirma que “muita água ainda vai rolar por baixo das pontes antes que apareça um índice de sustentabilidade ambiental que possa produzir algum consenso internacional parecido com o que acabou sendo conquista pelo *IDH*, malgrado suas evidentes limitações”. Veiga (2010, 183) prossegue afirmando que “construir um índice quando se dispõe de razoável matéria prima (base de dados) é uma tarefa bem mais fácil do que conseguir legitimá-lo”. Pois, pensando nos compromissos internacionais, pode-se considerar, conforme Veiga (2010, p. 183) “a existência de vários índices de sustentabilidade ambiental como uma oportunidade de ouro”.

6 A RELAÇÃO ENTRE O CRESCIMENTO ECONÔMICO, A DESIGUALDADE, A POBREZA E A DEGRADAÇÃO AMBIENTAL NO BRASIL E NA AMAZÔNIA LEGAL: REVISÃO DA LITERATURA

“Nos últimos quinze anos, no Brasil e em outros países, tem se produzido um conjunto significativo de pesquisas conhecidas pela denominação “estado da arte” ou “estado do conhecimento” (FERREIRA, 2002, p. 257)¹³⁵.

Nesta seção será apresentada a revisão da literatura, com resultados para o Brasil e Amazônia Legal, discriminando-as por temática (técnicas estatísticas) decomposta em três subseções: *i*) primeiramente constará os trabalhos que aplicaram as técnicas da decomposição dos indicadores de desigualdade e pobreza; *ii*) segundo, aquelas com abordagens focadas na análise do crescimento pró pobre, das elasticidades e da causalidade e; *iii*) por fim, aquelas com abordagens que analisaram o modelo desenvolvimento econômico e a sua relação com o desmatamento, sobretudo na Amazônia Legal, com uso de modelagens.

A revisão bibliográfica será feita por grupo de técnicas metodológicas, devido ao fato de não ser comum em trabalhos do tema em epígrafe, uma análise de tamanha magnitude, a qual abrange diversos métodos de forma conjugada para verificar os fenômenos do crescimento econômico, desigualdade, pobreza e a degradação ambiental, e suas interrelações.

6.1 DA DECOMPOSIÇÃO DOS INDICADORES DE DESIGUALDADE E POBREZA

A metodologia da decomposição desigualdade através do coeficiente de Gini e para os índices de pobreza no Brasil foram utilizado em Ferreira (2003); Hoffmann (2004; 2005); Hoffmann e Leone (2004); Mariano (2004); Ferreira e Souza (2004); Mariano e Neder (2006); Schwartzman (2006); Baptistella (2007); Cacciamali e Camillo (2007); Ferreira e Souza (2007); Pereira et al. (2008); Hoffmann (2009); Neto (2009); Helfand, Rocha e Vinhais (2009); Silva e Lopes (2009); Ferrari e Castro (2011); Cavalcanti, Silva e Queiroz (2012); Carvalho (2013), Carvalho, Carvalho e Santos (2017); Miro e Barros (2018), onde no geral, verificaram que a fonte do trabalho principal é a que mais contribui na composição da renda domiciliar (familiar), quase sempre contribuindo para a diminuição da desigualdade e da pobreza, salvo algumas exceções. A contradição deu-se na fonte de renda proveniente das aposentadorias e pensões, pois está apresentou-se entre a 2ª e a 4ª fonte de renda com maior parcela na composição do rendimento familiar/domiciliar, ao passo que em alguns casos

¹³⁵ FERREIRA, Norma Sandra de Almeida. As Pesquisas Denominadas “Estado do Arte”. *Educação & Sociedade*, ano XXIII, no 79, Agosto/2002. Disponível em <<http://www.scielo.br/pdf/es/v23n79/10857.pdf>>. Acesso em 12 de Novembro de 2018.

contribuiu para aumentar a desigualdade e a pobreza, mas em outros casos contribuiu para sua redução.

Considerando não apenas as aposentadorias e pensões, ressalta-se que os programas de transferência de renda do governo são alvos de muitas controvérsias perante os inúmeros estudos acerca da temática. Alguns dos principais argumentos contra tais programas são: *i*) a diminuição dos incentivos ao trabalho; *ii*) os aumentos dos incentivos à divisão das famílias; e *iii*) o reforço do espírito de dependência dos beneficiários em relação ao governo.

Por sua vez, Sen (2000) destaca a perda de potencialidades das populações pobres e desempregadas que recebem auxílios do governo em razão da queda de sua autoestima. Entretanto, os defensores de tais programas argumentam que os benefícios são de baixos valores e, por isso, não gerariam problema de incentivo ao trabalho.

Para diversos pesquisadores, alguns casos, a transferência de renda representa um freio na tanto redução da pobreza quanto na desigualdade, sendo que, em muitos casos as transferências de renda chegam a agravar ainda mais as desigualdades como também os indicadores de pobreza, como descrito na revisão a seguir:

Ferreira (2003) com o objetivo de verificar se o rendimento das aposentadorias e pensões contribuiu para aumentar a desigualdade de renda no Brasil, utilizando as PNAD's, no período de 1981-2001 e adotando metodologia da decomposição do índice de Gini, que consiste em determinar a contribuição de cada parcela do rendimento para a desigualdade de renda total, este, verificou através dos estratos de rendimento domiciliar *per capita* agregados, que a participação do estrato no rendimento de aposentadorias e pensões foi, em geral, maior do que a sua participação no rendimento de todos os trabalhos e que, ao longo do período o período analisado aumentou-se a participação de aposentadorias e pensões na renda total, contribuindo este com a segunda maior parcela na formação do índice de Gini. Portanto, concluiu que a parcela de rendimento das aposentadorias e pensões contribuiu para aumentar a desigualdade da distribuição da renda no Brasil, mostrando com isso, a necessidade de reforma do sistema previdenciário brasileiro.

Hoffmann (2004) ao analisar o documento da Secretaria de Política Econômica (SPE) do Ministério da Fazenda (BRASIL, 2003), o qual afirma que 83% dos gastos do Governo Federal em 2002, foram transferência de renda monetária para indivíduos ou famílias, sendo que aposentadorias e pensões correspondem a 73% dessas transferências. Ao fazer uma análise da contribuição daquelas fontes para a desigualdade, utilizando a decomposição do índice de Gini, conforme parcelas de rendimentos, percebeu que as aposentadorias e pensões

oficiais têm uma razão de concentração (0,593) ligeiramente maior do que o índice de Gini, fazendo com que sua contribuição para a formação desse índice (17,4%) seja ligeiramente superior à sua participação no rendimento total (17,2%), e ainda com base na decomposição, conclui que as aposentadorias e pensões oficiais contribuem para referendar (ou até mesmo reforçar) a desigualdade da distribuição do rendimento domiciliar *per capita* no Brasil, em 2002. Ressalta-se ainda que isso não significa que a distribuição ficaria menos desigual se aposentadorias e pensões fossem eliminadas.

Em Hoffmann e Leone (2004), foi verificada a evolução da participação da mulher no mercado de trabalho, a contribuição dos seus rendimentos para a renda domiciliar e o impacto desses rendimentos na desigualdade da renda domiciliar *per capita* no Brasil, no período 1981-2002 com os dados da PNAD e usando a metodologia de decomposição do índice de Gini conforme parcelas do rendimento, permitindo analisar, em face, uma diminuição da contribuição da renda do trabalho masculino e, de outra, um crescimento da contribuição da renda do trabalho das mulheres, bem como da renda proveniente de aposentadorias e pensões, para a desigualdade da distribuição da renda domiciliar *per capita* e, que o aumento da contribuição da renda do trabalho feminino para a desigualdade reflete, essencialmente, forte aumento da proporção dessa parcela no rendimento domiciliar.

Para Mariano (2004) que analisou os efeitos das aposentadorias e pensões sobre a desigualdade da renda e pobreza das famílias residentes no meio rural do Nordeste, no período de 2001 a 2009, utilizando como base de dados as informações da PNAD e a decomposição do índice de Gini por fontes de renda, estes constataram que as aposentadorias e pensões oficiais representaram mais de 30% da renda média das famílias, e que essa fonte foi responsável, nos últimos anos, por mais de 40% do Gini. Além desta fonte, contribuíram para a desigualdade de renda as outras aposentadorias e pensões, os alugueis e os trabalhos secundários.

Ferreira e Souza (2004) com o objetivo de avaliar a contribuição do componente do rendimento domiciliar “aposentadorias e pensões” para a desigualdade da distribuição do rendimento domiciliar *per capita* no Brasil, Região Sul e Estado do Paraná, nos espaços urbano e rural, em 1999, 2001 e 2002. Utilizando-se das informações coletadas junto as PNAD, para o período acima citado e aplicando metodologia de decomposição do índice de Gini, levando em consideração os seguintes componentes da renda familiar: rendimento do trabalho principal, rendimento de outros trabalhos, aposentadorias e pensões, doações, rendimentos de aluguel e outros rendimentos (juros, dividendos etc.). Destacaram-se nos

resultados, o fato da substancial contribuição das aposentadorias e pensões para a desigualdade da distribuição da renda no Brasil e na Região Sul, exceto na Região Sul rural. No Estado do Paraná esta constatação não se efetivou, com exceção do ano de 2002, contrariando a tendência brasileira.

Hoffmann (2005) com base nas PNAD percebeu que no Brasil, para os anos de 2002-2004, diminuiu a desigualdade de renda com o índice de Gini passando de 0,587 para 0,569, respectivamente. Ao avaliar que parcela dessa diminuição da desigualdade pode ser atribuída aos programas oficiais de transferência de renda, em específico as parcelas aposentadorias e pensões, calculando a razão de concentração de cada parcela, e o índice de Gini da distribuição sendo a razão de concentração do próprio rendimento domiciliar *per capita*, o resultado observado é que o rendimento domiciliar de aposentadorias e pensões oficiais (pagas pelo governo federal ou pelo INSS) continua contribuindo para aumentar a desigualdade, já que sua razão de concentração permaneceu acima do índice de Gini, aumentando esta de 0,6 entre 2002-2004.

Segundo Mariano e Neder (2006), que examinaram os indicadores da desigualdade de renda entre famílias residentes nas áreas rurais nos estados do Nordeste, utilizando a base de dados (PNAD) do IBGE referentes aos anos de 1999 e 2001, utilizando o método da decomposição do coeficiente de Gini por fontes de renda. Os resultados obtidos mostraram que as atividades não agrícolas contribuíram para aumentar a desigualdade de renda entre as famílias, e as atividades agrícolas ajudariam a reduzi-la.

Schwartzman (2006) ao utilizar dados da PNAD no ano 2004 verificou, para o Brasil, que as políticas de transferência de renda tiveram um impacto limitado tanto na redução da pobreza quanto da desigualdade. Tal fato decorre tanto pelo pequeno volume dos recursos transferidos para cada família, quanto pela má focalização dos gastos, já que estes recursos são distribuídos tanto a famílias realmente pobres quanto a outras menos pobres, e, além disso, a outras cujo padrão de vida não se expressa com nitidez na renda monetária medida pela PNAD. Enfatizaram que, caso uma política fosse capaz de redistribuir melhor os gastos públicos em aposentadorias e pensões, esta poderia contribuir muito mais para a redução da desigualdade de renda no país e, um dos argumentos a favor da prioridade que tem sido dado, recentemente, às políticas de transferência de renda, devido ao fato destas estarem associadas a condicionalidades, ou seja, à frequência das crianças à escola, ao atendimento das famílias aos centros de saúde pública, e assim por diante. Isto seria importante, porque, a médio prazo,

as transferências de dinheiro deveriam fazer com que as pessoas deixassem de depender destes recursos.

Baptistella, Souza e Ferreira (2007) analisou em seu trabalho a importância dos programas de transferência monetária na composição do rendimento domiciliar *per capita* do Brasil e de suas macrorregiões no período que compreende de 2001 a 2006, como também sua devida contribuição para a recente queda da desigualdade de renda, mensurando assim a participação da fonte de rendimento na composição da renda domiciliar *per capita* e sua razão de concentração, realizadas pela decomposição do índice de Gini. Com base nos dados da PNAD de 2001 a 2006, constatou-se significativo aumento da participação do componentes transferências condicionadas de renda na formação do rendimento domiciliar *per capita* em todas as macrorregiões do Brasil, especialmente no Norte e no Nordeste, que, em média, apresenta participação mais elevada. Do mesmo modo, observou-se evidente colaboração desse componente para a redução da disparidade de renda nas macrorregiões, seguindo a tendência do país. No que se refere à queda do índice de Gini entre 2001 e 2006, as transferências condicionadas de renda se destacaram, especialmente na Região Nordeste, onde essa fonte de renda foi a principal responsável pela redução do Gini. No Norte e no Centro-Oeste, o componente contribuiu com a segunda maior parte dessa queda, seguindo a tendência do Brasil; e no Sudeste e no Sul, com a terceira maior parcela. E sugerindo que políticas sociais adotadas no período, como Bolsa Família, devido sua magnitude na esfera dos programas de transferência condicionada de renda, teve participação especial na recente queda da disparidade de renda das macrorregiões brasileiras, especialmente após a ampliação da cobertura e da focalização de seus beneficiários.

Cacciamali e Camillo (2007) analisaram a participação relativa de cinco fontes de renda (trabalho, aluguéis, doações, aposentadorias e pensões e transferências públicas) nas cinco macrorregiões brasileiras – Norte, Nordeste, Centro-Oeste, Sudeste e Sul, entre os anos de 2001 e 2004, usando a decomposições do GINI neste período, os resultados indicaram que a renda do trabalho se constitui o principal determinante da diminuição, representando, em 2004, 74% para a média agregada, atingindo cifras ligeiramente superiores a 80% para as regiões Norte e Centro-Oeste e valores de 70% para a região Sudeste. Apesar da diminuição do índice de Gini da renda do trabalho, ressaltamos que esse indicador ainda mostra elevado grau de desigualdade, da marca de 0,54, em 2004. A os resultados da decomposição da renda domiciliar *per capita* apontam que a renda do trabalho contribui na redução das desigualdades da distribuição de renda do agregado e das cinco regiões.

Ferreira e Souza (2007) com objetivo de analisar a participação e a contribuição do rendimento proveniente das “aposentadorias e pensões” na desigualdade da distribuição do rendimento domiciliar *per capita* no Brasil e Brasil Rural, no período de 1981 a 2003, com base as informações coletadas nas Pesquisas Nacionais por Amostra de Domicílios (PNAD), para o período. Revisando a literatura sobre concentração de renda e previdência social, e utilizando a metodologia de decomposição do índice de Gini, levando em consideração os componentes: rendimento do trabalho principal, rendimento de outros trabalhos, aposentadorias e pensões, doações, rendimentos de aluguel e outros rendimentos (juros, dividendos etc.). Destacaram-se, nos resultados, o fato das aposentadorias e pensões contribuem com a segunda maior parcela no total dos rendimentos. Esse componente, ao longo do período analisado, aumentou a sua participação no valor do rendimento domiciliar *per capita*. A crescente participação das aposentadorias e pensões nos anos 1990 em relação à década anterior, com maior intensidade no Brasil rural, foi explicada pelas políticas sociais e econômicas do período, como também a contribuição dessa parcela de rendimento domiciliar para a concentração de renda é significativa para o Brasil em nove dos 18 anos analisados, e para a área rural a partir da década de 1990. Concluíram em seus resultados que os rendimentos de aposentadorias e pensões, administrados pelo governo federal, estão contribuindo para aumentar a desigualdade da distribuição da renda no Brasil. Além disso, afirmaram que as tentativas de reforma do sistema previdenciário realizada pós 1998 mostraram-se incapazes de solucionar as suas distorções, pelo menos no curto prazo.

Marinho, Linhares e Campelo (2008) ao analisarem se os resultados dos programas de transferência de renda do governo obtiveram êxito na diminuição da pobreza controlando alguns determinantes tais como crescimento econômico, desigualdade de renda, anos de estudo, número de famílias chefiadas por mulheres e taxa de desemprego masculino para os estados brasileiros, no período de 1992 a 2004. Incorporando o efeito temporal no comportamento da pobreza através de um modelo dinâmico e com dados desagregados por estado, os resultados de um VAR para dados em painéis mostraram que variações das transferências de rendas não causam pobreza no sentido de Granger. Um modelo para dados em painel dinâmico, estimado pelo método de momentos generalizados-sistema em dois estágios, desenvolvido por Blundel-Bond (1998), detectou a relação entre pobreza e transferências de renda. Entre outras conclusões, a principal foi que as transferências não apresentaram efeito significativo na redução da pobreza no Brasil. Afirmaram que a dinâmica da pobreza no Brasil apresenta resultados bastante interessantes, sendo o primeiro, vinculado

ao fato de que esse processo apresenta persistência e não é explosivo. Um outro, é que o aumento das transferências de renda não afeta a dinâmica da pobreza, pois, enquanto as taxas de crescimento dos índices de pobreza – que levam em conta a severidade – não causam a taxa de crescimento das transferências, a taxa de crescimento da proporção do número de pobres afeta (diretamente) o futuro da taxa de crescimento das transferências.

Pereira et al. (2008) estudaram a desigualdade da distribuição de renda, assim como a pobreza das famílias residentes nas áreas rurais de Mato Grosso, em 2004 e 2006, com base nos microdados da PNAD do IBGE, decompondo o coeficiente de Gini por fontes de rendimento, para se identificar a contribuição relativa de uma determinada fonte de renda na desigualdade de renda total, os resultados encontrados na pesquisa apontaram elevada desigualdade entre as famílias rurais mato-grossenses e que a renda advinda das atividades agrícolas contribui para aumentar a mesma.

Silva e Lopes (2009) tendo como objetivo geral verificar a importância dos benefícios previdenciários (aposentadorias e pensões) na desigualdade da distribuição da renda e na pobreza das famílias no meio rural do Nordeste, tendo como base os dados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD) do ano de 2006 e, considerando o rendimento mensal familiar obtido pela soma dos rendimentos de todas as pessoas residentes nas unidades domiciliares, excluindo-se o rendimento dos pensionistas, empregados domésticos, parentes dos empregados domésticos e pessoas de menos de 10 anos de idade. A renda mensal familiar foi subdividida em seis componentes: trabalho principal, outros trabalhos, aposentadorias e pensões, aluguéis, juros e rendimentos, e doações. Verificaram que os benefícios apresentaram um efeito positivo sobre a desigualdade da distribuição da renda. O estudo revelou que, apesar do baixo índice de Gini das famílias beneficiadas, as aposentadorias e pensões foram as fontes de renda que mais contribuíram para aumentar a desigualdade. Tal resultado não pode ser interpretado como um fator negativo de forma isolada, pois a contribuição desses benefícios para a desigualdade total é, em parte, explicada pelas famílias que estão recebendo esses benefícios, cujo índice de Gini é um dos menores entre os de todas as fontes de renda e, a outra parcela corresponde àquelas famílias que ainda não recebem da previdência social. A maior focalização desses benefícios, além de aumentar o número de pessoas beneficiárias nas áreas rurais do Nordeste, pode contribuir para a redução da desigualdade e da pobreza rural do Nordeste. Quanto à importância dos benefícios previdenciários na composição da renda familiar, foram encontrados resultados semelhantes aos dos trabalhos citados neste estudo. Isto é, esses benefícios têm uma grande participação na

composição da renda das famílias nos estratos de renda mais baixos: em alguns casos, são as únicas fontes de renda das famílias, principalmente daquelas mais pobres. Ao analisar a pobreza no Nordeste e, principalmente, na região do semiárido, constatou-se que o benefício é de grande importância para a sobrevivência das famílias, que enfrentam grandes adversidades socioeconômicas. Ressaltando que, embora seja apenas um exercício de simulação, o estudo mostrou o quanto às contribuições da previdência são significantes para as famílias pobres no meio rural do Nordeste. Sem esses benefícios, o número de famílias pobres aumentaria em mais de 50%, certamente ocasionando um aumento dos problemas sociais no campo e, nas regiões metropolitanas, em consequência do êxodo rural. Esse resultado ressalta a importância das aposentadorias e pensões para a sobrevivência de famílias rurais, principalmente daquelas que vivem em localidades com poucas atividades econômicas e poucas oportunidades de empregos.

Helfand, Rocha e Vinhais (2009) ao decomporem as variações da pobreza rural em componentes de crescimento e de desigualdade de renda entre 1992, 1998 e 2005, e também as variações do Gini, e averiguaram que diferentemente do país como um todo, a queda na pobreza rural entre 1998 e 2005 não foi explicada apenas pela queda na desigualdade. O crescimento da renda explicou 43% deste declínio, e teve como principal fonte o crescimento de previdência e pensões. A queda na desigualdade neste segundo período teve como origem a desconcentração dos rendimentos do trabalho e de “outras fontes” de renda, uma categoria residual que inclui o Bolsa Família.

Hoffmann (2009) utilizando os dados da PNAD do ano de 2007 para analisar a distribuição do rendimento domiciliar per capita no Brasil, verificando como o rendimento do trabalho (de militares e funcionários públicos, de outros empregados, dos conta-própria e dos empregadores), as aposentadorias e pensões, o rendimento de aluguéis e outras parcelas do rendimento afetam a desigualdade de renda no Brasil, como também a contribuição dessas parcelas na formação do índice de Gini da distribuição do rendimento domiciliar per capita (RDPC) no Brasil entre 2001 e 2007. Verificaram-se que aposentadorias e pensões oficiais são regressivas, ainda que as alterações ocorridas nos últimos anos tenham contribuído para a redução do índice de Gini

Neto (2009) ao identificar as contribuições de cada fonte de renda para a redução da desigualdade na Bahia entre 2001 e 2006, utilizando os dados da PNAD correspondente e aplicando a metodologia da decomposição do coeficiente de Gini, concluiu que a renda provinda do trabalho é a que mais contribuiu para a redução das desigualdades, apesar da

influência positiva das rendas originadas de programas sociais e de aposentadorias e pensões públicas.

Marinho e Araújo (2010), a partir da análise para dados em painel, referente as regiões rurais dos estados brasileiros no período de 10 anos – 1995-2005 – controlando outros determinantes da pobreza, como o censo agropecuário *per capita*, a concentração de renda rural medida pelo coeficiente de Gini, os anos médios de estudo e o número de pessoas desocupadas com mais de dez anos de idade, especificado através de um modelo econométrico dinâmico estimado pelo Método dos Momentos Generalizado-sistema (MMG-sistema), os resultados permitiram concluir que os benefícios da aposentadoria rural *per capita* não impactam a pobreza rural no Brasil. Concluíram ainda que uma explicação possível para esses resultados seria o pequeno valor do benefício rural *per capita* insuficiente para retirar os indivíduos de uma família da pobreza. Outra possibilidade seria a criação de certa dependência familiar direta e indireta em torno daqueles que recebem a aposentadoria rural. De certa forma, o salário reserva dessas pessoas poderiam se elevar, desincentivando a procura por trabalho formal.

Ferrari e Castro (2011) verificaram a contribuição das parcelas do rendimento domiciliar para a dinâmica da distribuição de renda no estado do Espírito Santo. Utiliza-se como metodologia a decomposição do Índice de Gini por fontes de rendimento. Os resultados mostram que a renda do trabalho principal foi o principal determinante para a redução da desigualdade de renda ocorrida no estado entre 2001 a 2009.

Cavalcanti, Silva e Queiroz (2012) ao avaliaram a distribuição da renda e a pobreza das famílias que residem na Bahia rural e urbana nos anos de 2001, 2005 e 2009 com microdados da (PNAD) dos períodos respectivos, utilizando o índice de Gini decomposto por fontes de renda, o índice de entropia de Theil e o índice de pobreza de Foster-Greer-Thorbecke (FGT), cujo resultado encontrado para o índice de Gini apontou que o trabalho principal é a fonte de renda com maior participação na renda total a qual contribuiu para diminuir a desigualdade.

Carvalho (2013) utilizou dados da PNAD para o ano de 2011 com o objetivo principal de verificar os impactos de cada fonte de renda na formação do índice de Gini e na desigualdade total na Amazônia Legal. Os resultados mostraram que, a partir da decomposição por grupos de fontes de renda, os grupos renda de outros trabalhos (rrouttrab) e renda o trabalho principal (rrprincp) contribuíram para o aumento da desigualdade no período, ao passo que os grupos renda de aposentadorias e pensões (rrendappe) e a renda de outras fontes (rroutfont) contribuíram para diminuir a desigualdade no mesmo período. O grupo de

fonte de rendas de aluguel, juros e doações (rraljudo) em nada contribuiu para a desigualdade. Considerando apenas o grupo de interesse deste trabalho o da renda de aposentadorias e pensões (rrendappe), este apresentou-se como terceiro grupo mais importante na participação na renda das famílias, com o menor Gini entre os grupos, sendo o único que contribuiu negativamente para a formação absoluta do Gini total, atuando de forma negativa na participação relativa na desigualdade da renda total.

Carvalho, Carvalho e Santos (2017) tendo como objetivo principal analisar a participação dos componentes da renda domiciliar *per capita*, tais como renda do trabalho, renda de aposentadorias e pensões públicas e não públicas, aluguel, doações e outros rendimentos (juros, dividendos, entre outros) no Brasil e Regiões para desigualdade de renda brasileira nos anos de 2004 e 2012. Para tanto, utilizaram-se como base os microdados dados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD) daqueles anos aplicando a decomposição do índice de Gini para os componentes outrora citados. Os resultados indicaram que, de modo geral, tanto à nível de Brasil quanto para as regiões brasileiras, nos anos de 2004 como em 2012, apresentou-se como a fonte de renda com maior participação na composição das rendas das famílias a renda do trabalho principal, seguida da renda das aposentadorias oficiais, apresentando estas o menor índice de Gini dentre todas as fontes de renda. Além disso, aquelas fontes contribuíram com significativa parcela na formação absoluta e relativa da desigualdade de distribuição da renda familiar total, logo essas mesmas fontes de renda contribuíram para diminuir a desigualdade (concentração) de renda total no período analisado. Por fim, evidenciou-se que a renda de abono apresentou-se, tanto para o Brasil quanto para as Regiões Brasileiras, em ambos os anos, de forma insignificamente, não influenciado nenhum indicador da decomposição do índice de Gini.

Miro e Barros (2018) constatando que entre os anos de 2004 e 2014, o estado do Ceará reduziu significativamente o número de pessoas vivendo em situação de pobreza, em quase 60% e, objetivando de contribuir para a compreensão dessa redução da pobreza naquele estado, foi aplicado uma análise de decomposição, identificando em que medida os determinantes da renda explicam as reduções recentes dos indicadores de pobreza. As estimativas obtidas mostraram contribuições positivas da renda do trabalho, da renda proveniente de outras fontes e das transformações demográficas recentes. O resultado central apontou que a redução da pobreza no Ceará entre os anos de 2004 e 2014 se deve em grande medida ao crescimento da renda do trabalho. Por outro lado, indicadores de intensidade (P1) e severidade da pobreza (P2) se mostraram mais sensíveis à renda não derivada do trabalho.

Com base nas referências da discussão sobre os impactos da previdência social rural na pobreza e na desigualdade e, atentando para os resultados de algumas pesquisas sobre a temática, auferidas em diferentes localidades/domicílios/famílias, constatou-se o efeito impulsionador da renda monetária proveniente dos benefícios sociais. Quando os domicílios rurais com cobertura previdenciária são comparados aos não cobertos, vê-se que a previdência rural contribui fortemente para a redução da pobreza.

Analisando as regiões Nordeste e Sul, Delgado e Cardoso Jr. (2000) perceberam que os benefícios previdenciários se tornam mais importantes na composição da renda dos domicílios à medida que diminui as faixas de rendimento consideradas, tendência oposta ao que ocorre com os rendimentos da ocupação principal dos membros das famílias. De acordo com seu levantamento, na região Nordeste o benefício representa 70,8% do orçamento familiar, enquanto no Sul o percentual é de 41,5% do seu total.

Beltrão, Camarano e Mello (2005) observaram que em 1982, a maior proporção de famílias pobres e indigentes era encontrada entre as famílias *sem idosos* e a menor nas *de idosos*. Entre 1982 e 1992, essas proporções declinaram nos dois tipos de famílias que continham idosos e aumentaram naquelas *sem idosos*. Dessa forma, as famílias *de idosos* continuaram a serem as menos pobres, aumentando o hiato com a situação de pobreza das famílias *sem idosos*. Nos anos 1990, a pobreza e a indigência declinaram em todos os tipos de famílias, com uma redução mais intensa nas famílias *de idosos*, ampliando ainda mais o hiato existente desde 1982. Logo, a presença de beneficiários nos domicílios onde residem idosos é um dos fatores explicativos da sua menor pobreza.

Apesar dos programas de transferência de renda serem considerados por diversos pesquisadores e até por governos como uma importante política para a diminuição da pobreza no Brasil, isto também está longe de ser consenso. Alguns críticos argumentam que tais programas são ineficazes em função de grande parte dos recursos não serem destinados aos considerados verdadeiramente pobres, ou, porque criam uma ‘armadilha da pobreza’.

6.2 DO CRESCIMENTO PRÓ POBRE, DAS ELASTICIDADES E DA ARMADILHA DA POBREZA

Na análise do crescimento pró-pobre destacam-se os trabalhos de Tochetto et al. (2004); Silveira Neto (2005); Manso, Barreto e Tebaldi (2006); Soares, Marinho e Barreto (2006); Helfand, Rocha e Vinhais (2008); Salvato, Junior e Mesquita (2007); Marinho, Linhares e Campelo (2008); Manso, Barreto e França (2008); Manso, Pereira e Barreto (2008); Resende,

Da Mata e Carvalho (2007); Salvato, Araújo e Mesquita (2007); Barreto et al. (2009); Salvato et al. (2009); Matias, Salvato e Barreto (2010); Pinto e Oliveira (2010); Araújo, Tabosa e Khan (2011); Santos (2012); Silveira Neto (2014); Netto Junior e Figueiredo (2014); Oliveira e Jacinto (2015); Ribeiro, Araújo e Feitosa (2015); Rodrigues e Oliveira Junior (2015); Godoy e Rodrigues (2017) e; Brasil et al. (2017).

Tochetto et al. (2004), teoricamente fundamentado no argumento de que a relação entre crescimento econômico e redução da pobreza é complexa e não-trivial, e dirigindo rumo à uma análise exploratória da qualidade do crescimento econômico dos estados brasileiros durante as décadas de 1980 e 1990, assumindo duas estratégias empíricas, estimando primeiramente a elasticidade da pobreza em relação ao crescimento do PIB e, a evolução dos decis de renda ao longo do tempo, como proposto Ravallion e Datt (2000) e Son (2004), respectivamente. Considerando que o crescimento tem um impacto negativo sobre a redução da pobreza quando a elasticidade é positiva, caracterizando um aumento da pobreza para um aumento do crescimento e vice-versa. Os resultados apontam para uma a nítida heterogeneidade nas elasticidades da pobreza para os Estados no Brasil. Em termos gerais, o crescimento foi pró-pobre durante a década de 1990 para todas as regiões do país e praticamente para todos os Estados com pequenas diferenças ano a ano, ao contrário da década de oitenta, onde o crescimento nitidamente beneficiou mais foi empobrecedor – os pobres ficaram mais pobres enquanto os ricos aumentaram as suas rendas

Silveira Neto (2005), a partir de dados dos Censos Demográficos de 1991 e 2000, buscando encontrar evidências a respeito de como os mais pobres têm se beneficiado do crescimento econômico da região Nordeste do Brasil, ou seja, avaliando o quão pró-pobre tem sido o crescimento da região naquele período. Os resultados obtidos indicaram que a região apresentou um período uma “pobreza-crescimento” relativamente mais baixa que a encontrada nas demais regiões do país, resultado explicado não apenas pela maior intensidade da pobreza da região, mas também pelo relativo menor crescimento da renda dos mais pobres, observado na região, caracterizado pelo caráter pouco pró-pobre do crescimento econômico naquele região. As evidências obtidas também indicam que o relativo menor crescimento da renda dos mais pobres pode, em parte, está associada à desigual distribuição dos ativos produtivos capital humano e terras presente na região.

Manso, Barreto e Tebaldi (2006) visando contribuir para um maior entendimento dos efeitos do crescimento econômico sobre a renda dos pobres através da avaliação de várias medidas de pobreza, verificaram os efeitos do crescimento econômico sobre a renda dos

pobres no período de 1995 a 2004, utilizando a metodologia de Kraay (2004) e Datt e Ravallion (1992), os resultados mostraram que os componentes de crescimento da renda média e de sua distribuição são suficientes para explicar a maioria das variações nos níveis de pobreza entre os estados brasileiros, e que o crescimento econômico tem sido o principal instrumento de combate à pobreza, sobretudo na região Nordeste. Ressalta-se, ainda, que uma das contribuições mais importantes desta pesquisa é mostrar que os resultados da avaliação do impacto do crescimento econômico na renda dos mais pobres é bastante sensível aos critérios utilizados na sua medição.

Soares, Marinho e Barreto (2006) analisam o efeito do crescimento econômico e da concentração da renda sobre o nível de pobreza dos estados brasileiros, considerando o período de 1985 a 1999 no exame. Proposto o modelo econométrico de dados em painel, foram calculadas as elasticidades renda-pobreza e concentração-pobreza para todos os anos da amostra e para cada estado da federação. De forma geral, verificaram que a pobreza é mais sensível à redução da concentração de renda do que ao crescimento econômico. Mais ainda, nos estados com maior intensidade no índice de pobreza e menor nível de renda média, o efeito do crescimento econômico sobre a pobreza é menor.

Salvato, Araújo Jr. e Mesquita (2007) investigando a relação entre crescimento, pobreza e desigualdade a partir de dados dos municípios brasileiros em diferentes níveis de agregação, utilizando na metodologia de análise a mensuração das elasticidades da redução da pobreza e da indigência em relação ao crescimento econômico e à taxa de variação da desigualdade de renda, além de testar a existência de efeito de interação não-linear entre o crescimento e a desigualdade inicial. Avaliaram a hipótese de que quanto mais desigual menor seria a efetividade do crescimento em reduzir a pobreza (Hipótese de Bourguignon). Os resultados sugeriram que, entre as grandes regiões, a maior elasticidade crescimento da redução da pobreza foi observada no Sudeste. Entre os estados destaca-se o caso de São Paulo. Além disso, observou-se uma correlação negativa entre o módulo da elasticidade e a desigualdade inicial, ou seja, quanto maior o Gini inicial menor a redução da pobreza provocada pelo crescimento econômico, corroborando a hipótese de Bourguignon. Os resultados apontaram, também, para uma correlação negativa entre a elasticidade redistribuição e o Gini inicial, além de correlação positiva entre o módulo das duas elasticidades (crescimento e redistribuição). Por fim, a análise municipal revelou crescimento pró-pobre em quase 25% dos municípios brasileiros, com destaques para Rio Grande do Sul e em Roraima (acima de 50% dos municípios apresentaram crescimento pró-pobre), na década de 1990.

Resende, Da Mata e Carvalho (2007) visando a fornecer evidências sobre o perfil de crescimento do sistema urbano do Brasil, representado pelas 27 capitais dos estados brasileiros, no período 1991-2000. Entendendo por perfil de crescimento, aquele relacionado ao quanto o crescimento econômico favorece o crescimento na renda da parcela menos abastada da população, empregando neste contexto, o conceito de crescimento pró-pobre, denotando-o como crescimento econômico pró-pobre se houver um aumento da renda dos mais pobres acima da elevação da renda média da população, podendo, desta forma, o crescimento ser visto como um instrumento efetivo de distribuição de renda e de redução da pobreza. Os resultados apontam que nenhuma capital estadual apresentou um crescimento do tipo pró-pobre. Isto mostra o padrão perverso de crescimento do Brasil, em que regiões que englobam a maioria da população estão apresentando um crescimento que aumenta desigualdade de renda ou, ainda pior, uma situação de crescimento médio que muitas vezes empobrece as camadas mais pobres da população.

Manso, Barreto e França (2008) contribuindo para a literatura empírica sobre o desequilíbrio regional brasileiro ao analisar, no período pós-plano real, o desempenho econômico de cada região do país em termos do crescimento pró-pobre, ou seja, crescimento econômico acompanhado de redução na desigualdade, e do bem-estar social. Utilizando metodologia presente em Kakwani, Neri e Son (2006) e dados extraídos da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD/IBGE). Além de analisar os desempenhos regionais do crescimento e a desigualdade da renda média familiar *per capita* e da evolução dos principais índices de pobreza, dentre outras, a pesquisa quantificou o crescimento pró-pobre e o bem-estar social associados a eles, contribuindo, dessa forma, para entendimento sobre as diferenças de *performances* econômicas entre as regiões do país. Os resultados mostraram que maiores impactos na renda dos trabalhos e no bem-estar social deveram-se à taxa de participação de trabalhadores por família e, principalmente, à produtividade dos trabalhadores. Com relação à produtividade, houve redução de 1995 a 2002 e acréscimos a partir de 2003. O aumento na produtividade em todas as regiões brasileiras a partir de 2003 deveu-se aos acréscimos nos retornos médios provenientes da educação dos trabalhadores.

Manso, Sena Pereira e Barreto (2008) partindo em sua análise da relação entre o econômico e o comportamento da distribuição de renda verificado nos meados da década inicial dos anos 2000, propondo verificar se, nas regiões brasileiras, o crescimento é mais “pró-pobre” no meio urbano que no meio rural. Empregando a técnica desenvolvida por Kakwani, Khandker e Son (2004), a qual utiliza como medidas de pobreza a proporção de

pobres (P0), o hiato de pobreza (P1) e a severidade da pobreza (P2) para quantificar e qualificar a magnitude do crescimento como “pró-pobre” ou não “pró-pobre”. Os resultados apontaram em direção à predominância do crescimento econômico de natureza pró-pobre, sugerindo que a redução da pobreza se fez presente em todas as regiões e setores. Contudo, ressalta que sua intensidade não é suficiente para se acreditar numa possível redução da distância que separa a região Nordeste das demais regiões, exceção feita à região metropolitana, conforme constato nos resultados

Barreto et al. (2009); procurando identificar o que mais impactou na redução da pobreza, considerando ser o crescimento da renda ou redução da desigualdade e, partindo de estimações das elasticidades desigualdade-pobreza e renda-pobreza, os resultados evidenciam que, a nível de Brasil, a primeira foi maior que a segunda, significando que as políticas de combate à pobreza, focalizadas através da redução da desigualdade são mais efetivas do que aquelas direcionadas para o aumento da renda. Contudo, tomando por base o efeito sobre as regiões brasileiras, verificaram inicialmente valores mais baixos das elasticidades no Norte/Nordeste em relação as outras regiões do país. Portanto, tal resultado foi considerado como um indicativo de que os níveis de pobreza nessas localidades tendem a ser mais resistentes as intervenções de políticas de combate à pobreza que nas outras localidades do país. Muito embora, seguindo a tendência nacional os valores das elasticidades desigualdade-pobreza no Norte/Nordeste também foram superior a elasticidade renda-pobreza.

Salvato et al. (2009) decompondo a variação da pobreza pelos seus principais determinantes, o crescimento e a desigualdade de renda, estimando, por sua vez as elasticidades crescimento da pobreza e desigualdade da pobreza. Seguindo a metodologia similar a Besley, Burgess e Volart (2005), com base nas informações das PNAD's para os anos de 1995 a 2007, exceto 2000, e considerando como medidas de pobreza a proporção de pobres (P0), o hiato de pobreza (P1) e a severidade da pobreza (P2), na estrutura de dados em painel para as 27 unidades da federação do Brasil. Os resultados dos testes de especificação apontaram para uma estimação com elasticidades variáveis entre os estados. Ou seja, houve evidências de grande disparidade interestadual nas elasticidades crescimento da pobreza, em que as unidades da federação menos ricos são também as que apresentam menor elasticidade crescimento da pobreza. A decomposição da variação da pobreza apontou que, apenas as unidades da federação AP, RJ, RR, RS e SP apresentaram efeito de elasticidade crescimento acima da média nacional em conjunto com maior crescimento da renda relativa à média nacional (para P0). Por outro lado, BA, CE, MA, MS, MT, PB, PI, RN, SE e TO

apresentaram elasticidade crescimento abaixo da média nacional em conjunto com menor crescimento da renda relativa à média nacional (para P0). Resultado muito similar foi encontrado para P1 e P2.

Matias, Salvato e Barreto (2010) analisando a qualidade do crescimento econômico nos estados brasileiros no período de 1995 a 2008, exceto ano 2000, estimando as elasticidades crescimento da pobreza e desigualdade da pobreza, bem como decompondo a variação da pobreza pelos seus principais determinantes: crescimento e a desigualdade. Seguindo a metodologia similar a Besley, Burgess e Volart (2005) e, utilizando-se das informações das PNAD's, para medidas de pobreza FGT(0), FGT(1) e FGT(2), com dados em painel para as 27 unidades da federação do Brasil. Os testes de especificação apontaram para uma estimação com elasticidades variáveis entre os estados. Ou seja, os resultados apontaram para uma grande disparidade inter-estadual nas elasticidades crescimento da pobreza, em que as unidades da federação menos ricos são também as que apresentam menor elasticidade crescimento da pobreza. A decomposição da variação da pobreza apontou apenas as unidades da federação AP, RJ, RR, RS e SP apresentaram efeito de elasticidade crescimento acima da média nacional em conjunto com maior crescimento da renda relativa à média nacional (para FGT(0)). Ao passo que, BA, CE, MA, MS, MT, PB, PI, RN, SE e TO apresentaram elasticidade crescimento abaixo da média nacional em conjunto com menor crescimento da renda relativa à média nacional (para FGT(0)). Resultado muito similar é encontrado para FGT(1) e FGT(2).

Pinto e Oliveira (2010) estudaram o crescimento pró-pobre nas 27 unidades federativas do Brasil entre 1995 e 2007. Utilizando-se as metodologias de Datt e Ravallion (1992), Ravallion e Chen (2003) e Bourguignon (2002) analisando o desempenho dos estados. Os resultados mostraram que dinâmica entre crescimento e pobreza ocorre de maneira significativamente distinta ao longo dos estados e das regiões do Brasil, dentre as quais as regiões Sul, Sudeste e Centro-Oeste têm os melhores desempenhos nas análises subnacionais do crescimento pró-pobre. As UFs da região Nordeste e Norte geralmente se situam nas últimas posições, demonstrando que a redução da desigualdade exerce um papel essencial na busca de um padrão de crescimento cada vez mais pró-pobre.

Araújo, Tabosa e Khan (2011) estimando a elasticidade-renda e a elasticidade-desigualdade da pobreza no Nordeste e nas áreas rurais e urbanas, utilizando como indicador de pobreza absoluta os pertencentes à classe FGT, proposta por Foster *et al.* (1984): P0 (proporção de pobres), P1 (hiato médio da pobreza), que mede a sua intensidade e, P2 (hiato

médio quadrático da pobreza), que mede sua severidade e o índice de Gini, como indicador de desigualdade, oriundos da renda familiar *per capita* obtidos da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílio (Pnad) do período de 1995 a 2009. Na construção desses indicadores, a linha de pobreza adotada foi a de $\frac{1}{2}$ salário mínimo para os estados brasileiros. Estimando o modelo econométrico para dados em painel com efeitos fixos e efeitos aleatórios, os resultados mostram que a redução da desigualdade teve maior impacto sobre a queda dos níveis de pobreza do que sobre o crescimento da renda média, sugerindo, dessa forma que políticas de combate à pobreza devem ser diversificadas, variando segundo a área (rural ou urbana) a que forem destinadas.

Santos (2012) analisando a qualidade do crescimento brasileiro e de suas Unidades Federativas, ao longo do período 1981-2009, sob a ótica da recente literatura acerca do Crescimento Pró- Pobre e, mediante uso de modelos econométricos de dados em painel, foram estimadas as elasticidades renda-pobreza e calculado o impacto do processo de crescimento sobre a pobreza para o país e para cada estado individualmente. Os resultados indicaram que o processo de crescimento do Brasil beneficiou proporcionalmente mais a parcela mais pobre da população. No entanto, o mesmo padrão não foi verificado em todas Unidades Federativas. Os resultados também indicaram uma polarização entre o padrão de crescimento das regiões, com ausência de crescimento pró-pobre em todos estados da região nordeste do país. Por fim, a hipótese de Bourguignon acerca da tendência do crescimento pró-pobre ser mais elevado em regiões onde prevalecem menores níveis de desigualdade na distribuição da renda foi testada e corroborada pelos resultados do estudo.

Silveira Neto (2014) verificou se o crescimento da renda na região Nordeste, em seus estados e nas 42 mesorregiões pode ser considerado pró-pobre durante os períodos 1991-2000 e 2000-2010, considerando a renda do trabalho e a renda de todas as fontes. Utilizando a proposta metodológica de Kakwani e Pernia (2000). Os resultados obtidos indicaram que na renda de todas as fontes, no período 1991-2000 o crescimento da renda no Nordeste, na maioria da área de estudo não pode ser considerado pró-pobre, enquanto que em 2000-2010, o crescimento é generalizadamente pró-pobre. Contudo, os resultados a partir da renda do trabalho, no período 1991-2000, mostraram que todos os estados e a grande maioria das mesorregiões apresentam crescimento empobrecedor. Em relação ao período 2000 e 2010, as evidências obtidas indicam que as mesorregiões apresentam desempenhos mais favoráveis.

Netto Junior e Figueiredo (2014); objetivando analisar o crescimento pró-pobre no Brasil e suas principais regiões áreas geográficas e estados em três períodos distintos: 1987-

1993; 1993-1999 e; 1999-2007, adotando os métodos primal e dual para a análise do crescimento pró-pobre. Os resultados sugeriram que o Brasil, as grandes regiões e estados no período 1987-2007 apresentaram crescimento pró-pobre. As evidências indicam que no período 1987-1993, o Brasil, as regiões e os estados cresceram com a anti-pobreza, com exceção dos estados do Ceará e da Bahia. No subperíodo 1993-1999, todos os níveis geográficos analisados mostraram que o crescimento pró-pobre sendo a única exceção o estado da Bahia. O período 1999-2007 é caracterizado por um forte crescimento favor dos pobres para o Brasil e todas as regiões.

Oliveira e Jacinto (2015) objetivando avaliar se os estados brasileiros apresentaram crescimento de natureza pró-pobre ou empobrecedor no período 1995-2011, tendo em vista que o pró-pobre trata-se de um crescimento acompanhado por redução da desigualdade de renda e incremento nos níveis de renda média. Com base no método proposto por Duclos (2009), o qual permite se obter resultados robustos para a classe de medidas pró-pobre, considerando-se diversas linhas de pobreza e utilizando os microdados da PNAD, foi realizada uma análise para os períodos de 1995-2003 e 2003-2011. Os resultados indicaram que houve melhoria no bem-estar da população pobre no período como um todo, com maior ênfase no subperíodo 2003-2011. As evidências encontradas indicaram que, a partir de 2003, houve mudança significativa na qualidade do crescimento econômico, beneficiando principalmente a população pobre da área urbana. Contudo, esse movimento é acompanhado por um aumento no número dos estados com crescimento de natureza empobrecedora nas áreas rurais

Ribeiro, Araújo e Feitosa (2015) buscaram analisar se o crescimento econômico no Brasil foi pró-pobre em suas áreas urbanas e rurais. Nesse sentido, com base nos dados dos censos demográficos dos anos de 2000 e 2010 do IBGE, foram construídas as curvas de crescimento-pobreza, propostas por Son (2004). Um dos resultados da pesquisa apontou que apenas o Centro-Sul do país tem tido um padrão de crescimento que beneficia os mais pobres. Em nível estadual, percebeu-se que somente dez Unidades da Federação (UFs) apresentaram crescimento em favor dos menos favorecidos sendo que, para quatro delas, o crescimento é do tipo trickle-down, ou seja, apesar de contribuir para reduzir a pobreza, a renda dos ricos cresceu em uma proporção maior que a renda dos pobres. A desagregação da amostra permitiu observar, também, o quão baixo foi o desempenho do crescimento econômico em reduzir a pobreza, com diminuição da desigualdade nas áreas rurais do país, no período analisado.

Rodrigues e Oliveira Junior (2015) tendo como objetivo analisar a relação entre o crescimento econômico e o comportamento da distribuição de renda nos estados da Região Norte entre os anos de 2004 e 2009, considerando ser, mais especificamente, o crescimento pró pobre verificado se o crescimento da renda *per capita* dos “pobres” foi maior que o crescimento da renda *per capita* dos “não-pobres”. Para tanto, foram utilizadas as principais medidas de pobreza e desigualdade, bem como a metodologia “Pró-Pobre” proposta inicialmente por Kakwani, Khandker e Son (2004). Em linhas gerais, os resultados indicaram que o crescimento da renda *per capita* dos estratos da população abaixo da linha da pobreza, para a maior parte dos estados da Região Norte, segue uma tendência de crescimento inferior ao observado para a média nacional, no período considerado, o que, por sua vez, indica um padrão de crescimento não pró-pobre.

Godoy e Rodrigues (2017) verificaram que, de forma geral, a dinâmica entre crescimento e pobreza ocorre de maneira distinta ao longo dos estados e das regiões do Brasil, dentre as quais as regiões Sul, Sudeste e Centro-Oeste têm os melhores desempenhos nas análises do crescimento comparativamente as regiões Norte e Nordeste. Contudo, percebe-se que com o passar dos anos existe uma tendência para melhorar a qualidade do crescimento nessas regiões beneficiando principalmente as populações mais pobres do país. Desse modo, as análises efetuadas no sentido de verificar a qualidade do crescimento e suas devidas contribuições em regiões com maiores níveis de pobreza são de essenciais para a análise da qualidade de vida em sociedade.

Brasil et al. (2017) visando analisar se o crescimento econômico ocorrido na primeira década do século XXI na Amazônia brasileira se constituiu em um mecanismo eficaz de combate à pobreza, assim verificado na relação entre crescimento econômico e pobreza, baseado nas definições de crescimento pró-pobre. Os dados empregados foram os microdados das amostras dos censos demográficos de 2000 e 2010, e os resultados a respeito da elasticidade “pobreza-crescimento” e da “qualidade” do crescimento da renda *per capita* mostraram grande diversidade na região, onde alguns estados apresentaram boa qualidade de crescimento como foi o caso do estado do Acre, enquanto o estado de Roraima apresentou “má qualidade” de crescimento, implicando em aumento da pobreza estadual. No entanto, constatou-se um grande número de estados que se encontram em uma situação ainda não muito clara quanto à relação crescimento econômico-pobreza, podendo ser considerados evidências inconclusivas quanto a análise de seu crescimento ter sido pró-pobre ou não.

Além do impacto do crescimento econômico e da distribuição sobre os níveis de pobreza, tal relação tem incorporado em sua análise o papel das transferências de renda, sobretudo daquelas provenientes das aposentadorias e pensões e dos programas oficiais de combate à pobreza. Contudo, a quando de objetiva analisar a relação da distribuição de renda, vias aquelas transferências de renda e com a análise do crescimento pró pobre, o dissenso torna-se a marca do debate.

Helfand, Rocha e Vinhais (2008), decompondo as variações da pobreza em componentes de crescimento e de desigualdade de renda, como também a decomposição das variações do índice de Gini, analisaram as fontes do crescimento da renda nas áreas rurais brasileira entre os anos 1992, 1998 e 2005. No período como um todo, os resultados indicaram uma queda de 15% na pobreza, contudo, diferentemente do que ocorreu no país como um todo, a queda na pobreza rural entre 1998 e 2005 não foi explicada apenas pela queda na desigualdade. O crescimento da renda explicou 40% do declínio. A queda na desigualdade neste segundo período teve como origem a desconcentração dos rendimentos de atividades não-agrícolas e de “outras fontes” de renda, uma categoria residual que inclui o Bolsa Família. Por outro lado, as fontes de crescimento da renda foram variadas neste segundo período, destacando-se principalmente o crescimento da renda de atividades agrícolas e de previdência. Supondo um limite às transferências de renda, os autores argumentaram que o crescimento pró-pobre torna-se uma condição necessária para a continuidade da queda da pobreza e da desigualdade nas áreas rurais.

De forma geral, há concordância de que existem fortes evidências das possível relação entre desigualdade e pobreza. A desigualdade de renda, a pobreza e a extrema pobreza reduziram-se de forma expressiva no Brasil, ao mesmo tempo em que ocorre uma notável expansão dos programas de transferência de renda. Assim, identificar os principais determinantes da redução da disparidade de renda no país pode contribuir para a avaliação das políticas sociais adotadas pelos últimos governos, de modo que se verifique se os recursos gastos com essas políticas estão gerando efeito significativo sobre a desigualdade e pobreza ou se devem ser direcionados em outras medidas, cujos impactos sobre a desigualdade de renda e na pobreza sejam mais eficientes no Brasil. Ainda nesse sentido, a redução da pobreza pode ser alcançada de forma rápida quando um país está em pleno crescimento econômico apresenta uma distribuição de renda menos desigual (BARRETO et al., 2009).

Apesar da constatação de fortes evidências das possível relação entre desigualdade e pobreza, entre a desigualdade e o crescimento tem motivado muita discordância, sobretudo no campo do empirismo.

Menezes e Pinto (2005) considerando as evidências observadas nas literaturas de que o crescimento provavelmente se beneficia de situações de boa distribuição de riqueza, nesse contexto, o caso brasileiro poderia vir a corroborar esta argumentação? Ou seja, seria de se esperar que as regiões mais integradas fossem as mais ricas? Construirão um índice de desigualdade de renda, levando em consideração tanto a renda como a população dos estados brasileiros, a partir do banco de dados dos censos demográficos do IBGE nos anos de 1970, 1980, 1991 e 2000, na qual a renda e a população individual foram agregadas de modo a gerar as informações para os municípios e estados. Com base nos resultados, percebeu-se que os estados do Sul e Sudeste são os mais ricos e os mais integrados, conflitante ao fato de que os estados nordestinos e/ou nortistas, possuem grandes cidades muito ricas, não apresentou-se como um efeito atenuante de sua pobreza, mas a sua própria causa.

As evidências sugerem que, se baixos níveis de desigualdade interna podem beneficiar o crescimento econômico, e este pode estimular progressivamente o desenvolvimento de menores níveis de desigualdade interna, tem-se um efeito espiral de beneficiamento aonde o crescimento acaba por estimular a si próprio, através da dispersão de renda (os efeitos de propagação). Logo, o efeito além do círculo virtuoso do crescimento tem-se também o círculo virtuoso da dispersão de renda. Entretanto, este efeito apenas ocorre discriminadamente nas diversas regiões privilegiando as menos desiguais. Tal situação é conhecida como a contradição brasileira, expressa no jargão ‘O Brasil está entre as economias mais ricas do mundo e seus índices de pobreza entre os piores do mundo’. Deste modo, “crescer o bolo” só reforça a contradição acima. Então, de forma geral, no período analisado, o crescimento e distribuição de renda parecem apresentaram correlação positiva e reciprocidade causal, indicando que, distribuir renda é portanto “crescer o bolo”, só que de outra maneira, mais vantajosa e mais justa (MENEZES; PINTO, 2005).

Antagonicamente à visão acima, Assis, Linhares e Penna (2015) investigando a relação entre crescimento econômico e desigualdade de renda, levando-se em consideração a incerteza com relação à especificação do modelo econométrico a ser utilizado na estimação, o que causaria prejuízos para a análise dos resultados, fez-se se uso da técnica de ponderação de modelos proposta em Hansen e Racine (2012), a qual é conhecida por *Jackknife Model Averaging*. Técnica está de abordagem frequentista que consiste em estimar todas as possíveis

especificações de modelos com um amplo conjunto de variáveis e então calcular um modelo que é uma média ponderada de todos os outros estimados. A escolha dos fatores de ponderação é feita com base na minimização do critério de validação cruzada. A análise foi feita levando-se em consideração três cenários, contudo, apesar do esforço de pesquisa, os resultados sugerem que não foi possível encontrar evidências de que a desigualdade de renda exerceu influência sobre a taxa de crescimento da economia brasileira no período de 2000 a 2009.

Da relação entre o crescimento econômico, a desigualdade e a pobreza com vista na avaliação da teoria da armadilha da pobreza, no Brasil, Moreira, Braga e Toyoshima (2010) lançando mão da reflexão sobre o conflito distributivo em um cenário de estratificação social, e seus efeitos sobre o desenvolvimento econômico, para os estados brasileiros, entre 1996 e 2007, tendo como referencial teórico a perspectiva do modelo de crescimento endógeno guiado por externalidades com elementos estruturais da interpretação sobre a transformação produtiva com equidade, fazendo uso de estimativas dos modelos dinâmicos e equações simultâneas para dados em painel, ressaltaram acerca das disparidades entre os estados brasileiros. Estas apresentaram efeito de longo prazo desacelerador sobre as taxas de crescimento econômico, uma conjugação de fatores que aprofunda ainda mais as desigualdades como verdadeira armadilha.

6.3 DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E A SUA RELAÇÃO COM O DESMATAMENTO NA AMAZÔNIA LEGAL: CAUSAS E EFEITOS

A importância das florestas são inúmeras para a sobrevivência humana no planeta. Podemos destacar algumas: *a)* abrigam a biodiversidade; *b)* ajudam a regular o clima; *c)* abrigam patrimônio cultural; *d)* armazenam gás carbônico (CO₂); *e)* constituem hábitat para os seres vivos; *f)* protegem o solo (evitando o assoreamento dos rios e as inundações) (DIAS, 2004).

O desflorestamento como uma das consequência de modelos de crescimento/desenvolvimento baseado no uso intensivo dos recursos naturais, herança dos séculos anteriores, sobretudo após o advento da revolução industrial no século XVIII, é uma realidade contemporânea. Na atualidade, aproximadamente cinquenta por cento das florestas já foram ‘consumidas’. Cerca de trinta e oito mil hectares de florestas nativas são destruídos por dia. As últimas áreas nativas contínuas do planeta Terra são o Pantanal e a Amazônia (DIAS, 2004).

A derrubada de florestas é uma das mais graves alterações que o ser humano impõe à Terra e a si mesmo e, dentre as principais causas, segundo Dias (2004, p. 13) estão: a agricultura e agropecuária intensiva; analfabetismo ambiental; construção de hidrelétricas; exploração predatória de madeira; incêndios e queimadas; urbanização desorganizadas e etc.

Levando em consideração os pontos comuns evidenciados na literatura sobre a dinâmica do desmatamento, sobretudo na Amazônia Legal destacam-se os seguintes aspectos:

i) As causas do desmatamento não são puramente econômicas, contudo, no final da dinâmica do desmatamento está, quase sempre, uma atividade econômica e, para estimar monetariamente os custos de desmatamento na amazônia, necessitasse identificar os valores resultantes do estoque futuro que a floresta terá, a qual determinará a escassez futura dos recursos ambientais que foram perdidos. Evidências sobre os desmatamentos e uso do solo da Amazônia, demonstram que a pecuária é a principal atividade econômica na região e que são os médios e grandes pecuaristas os maiores responsáveis pelos desmatamentos. Independentemente das diferenças de motivações, interesses e estratégias econômicas dos inúmeros atores sociais que atuam na fronteira, ao final do processo de ocupação tem-se, quase inevitavelmente, a ocupação pecuária, que atualmente responde por cerca de 75% das áreas desmatadas na Amazônia (MARGULIS, 2003).

ii) Existe um o nível de relacionamento entre a concentração de terras com a quantidade de desmatamentos ocorridos nos municípios da Amazônia Legal, sendo uma característica significativa da estrutura fundiária da amazônia brasileira, o tamanho de suas propriedades rurais. Aproximadamente 48% da área desmatada, mapeada anualmente pelo PRODES, ocorrem nos 42 municípios do *hotspot* da concentração de terras, com maior concentração nos estados de Rondônia, Mato Grosso e Pará.

iii) O desmatamento na Amazônia é um processo desuniforme no tempo e o espaço, gerado de forma desigual entre os estados que compõem a região, como também dentre de cada estado (PRATES, 2008).

iv) Historicamente, o desmatamento na Amazônia seguiu uma trajetória com diferentes intensidades, com pelo menos dois recortes temporais distintos, a saber: até 1980 e a partir da década de 1980. No primeiro recorte, o desmatamento esteve relacionado a um processo de desbravamento induzido pelo Estado, com a abertura de estradas e os projetos de colonização oficiais, acompanhado a estruturação da atividade pecuária, aproveitando certas vantagens comparativas locais e a conjunção de incentivos fiscais e especulação fundiária. No segundo, o processo de desmatamento ganhou um caráter espontâneo movido pela lógica da

valorização econômica do território ocupado e pela maximização dos resultados privados da exploração dos recursos naturais, especialmente pelas atividades madeireira e pecuária, sendo esta última a de maior escala. Nas três últimas décadas, o desmatamento não só multiplica sua velocidade, mas também a sua espacialidade. Nesse período, a inércia do processo passa a ser basicamente impulsionada pela expansão da pecuária, especialmente de caráter extensivo (DINIZ et al., 2009).

v) A dinâmica do desmatamento na amazônia, grosso modo, se inicia com retirada das madeiras nobres, seguida da retirada das madeiras para a construção civil. Depois são colhidas as árvores remanescentes de madeiras leves, usadas na fabricação de compensados e placas. Após a retirada da maior cobertura vegetal, as árvores de menor porte são derrubadas e toda a vegetação rasteira é destruída pelo fogo. É prática comum a introdução do capim nestas áreas desmatadas, com vista a iniciação da atividade pecuária no local (SANTOS, 2010).

vi) A dinâmica mais recente, de ocupação do solo, está ligada a um movimento de substituição de áreas de pastagem para a produção de grãos, em virtude dos altos preços alcançados por algumas commodities agrícolas internacionais. Aqui aparecem, entre outros que tiveram um crescimento acentuado de sua área plantada, os estados do Pará e Mato Grosso e, mais recentemente Rondônia e o Tocantins (BRANDÃO et al., 2005 apud DINIZ et al., 2009).

Os possíveis fatores, principalmente os socioeconômicos, que ocasionam e/ou agravam o desmatamento na Amazônia Legal, é destaque em diversos estudos. Dentre os trabalhos que analisaram o modelo desenvolvimento econômico e a sua relação com o desmatamento, sobretudo na Amazônia Legal, com uso de modelagens econométricas destacam-se Pereira et al. (2004); Neves (2006); Prates (2008); Santos, Braga e Homma (2008); Martins (2009); Diniz et al. (2009); Martins et al. (2010); Oliveira Júnior et al. (2010); Prates e Bacha (2010); Arraes, Mariano e Simonassi (2012); Domingues, Carvalho, Magalhães (2013).

Pereira et al. (2004) analisando os determinantes do desmatamento em pequenas propriedades na amazônia, em uma área de colonização localizada ao longo da rodovia Transamazônica, no município de Uruará – PA, estimaram um modelo Tobit com seletividade amostral, utilizando o método de Heckman, em dois estágios, visando corrigir possíveis problemas de viés e inconsistência existentes nas estimativas por MQO. Os resultados encontrados sugerem que os principais determinantes do desmatamento possam ser a distância da estrada principal e o número de diárias pagas no período de um ano, os quais foram

significativos a 1% e 5%, respectivamente. A presença da pecuária foi também importante para determinar as chances de ocorrer desmatamento na região estudada.

Neves (2006) com o intuito de elaborar um modelo de desmatamento para a mata atlântica, selecionando as seguintes variáveis: remanescentes florestais de Mata Atlântica; pessoal ocupado nos estabelecimentos agropecuários; áreas de lavouras e pastagem; rebanho bovino; número de tratores; extração de lenha; extração de madeira em toras; PIB municipal total, industrial, de serviços e agrícola; produtividade média rural; variação da produtividade rural; Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) e; o custo de transporte da sede do município até a capital do estado. Usando a variação do desmatamento nos estados das regiões sul e sudeste, no período de 1985-95/96, como variável a ser explicada e, as variáveis de uso da terra e de contexto social, foram utilizadas como explicativas, estimadas pelo MMQO. Com base nessas variáveis foram estimados modelos de regressão do desmatamento a nível estadual, a nível regional e para ambas as regiões. A análise dos resultados, portanto, levou a conclusão de que o desmatamento nas áreas de domínio de Mata Atlântica no período 1985/95-96, estão associado ao subdesenvolvimento, isto é, desemprego e ao baixo IDH, concluindo que o desmatamento pode ser explicado pela diminuição do número de pessoas ocupadas na área rural, pelo maior rebanho bovino, pela diminuição das áreas de pastagem, pela menor extração de madeira em toras e pelo baixo IDH. Em outras palavras, regiões longínquas e pobres, com menos população ocupada, mas com maior rebanho bovino, menor área de pastagem e menos extração de madeira em toras, tendem a apresentar maior incidência de desmatamento.

Prates (2008) partindo da evidência de que o desmatamento na Amazônia Brasileira é desigual entre os estados, por meio de análise interpretativa econométrica, para alcançar uma análise das possíveis causas do desmatamento desigual, utilizando o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDM-M) como o indicador de bem-estar. Adotando como base de dados em nível municipal do Censo Agropecuário 1995 foi estimado para cada estado, uma função de produção Cobb-Douglas com três fatores de produção: terra, capital e trabalho. Com a função de produção e por meio de método de programação não-linear, verificou-se a dimensão do PIB agropecuário e do agronegócio quando há uma restrição na utilização do fator da terra. Com base nos valores para o PIB calculou-se o índice de renda, que combinado com os índices de educação e longevidade produziram um novo IDM-M para alguns estados da Amazônia. Os resultados apontam que houve alterações pequenas no IDM-

M, apesar de bastantes expressivos no nível de renda, quando se adotam restrições para a utilização da terra.

Santos, Braga e Homma (2008), partindo da hipótese que, o desenvolvimento da agricultura e da pecuária na Amazônia tem resultado na expansão do desmatamento, o que contribui para emissão de gases de efeito estufa na atmosfera e redução da biodiversidade e, com o objetivo de identificar os condicionantes do desmatamento nos principais pólos de produção agropecuária familiar no estado do Acre, foi utilizado o modelo econométrico logit multinomial para essa avaliação. Os resultados obtidos demonstraram que maior disponibilidade de mão-de-obra familiar, acesso a crédito, maior patrimônio, maior ocorrência de contratação de trabalho e titulação definitiva dos lotes de terra são fatores causais de maior desmatamento e, que maior tamanho do lote e maior nível de consciência ambiental por parte dos produtores são fatores que atuam para a menor proporção de terra desmatada nas pequenas propriedades. Os resultados, também demonstraram que melhoria na renda e riqueza das famílias não tem resultado em maior preservação das matas nativas nas regiões estudadas, o que indica que políticas de melhoria de renda e qualidade de vida devem ser acompanhadas de medidas que favoreçam a conservação dos recursos naturais, especialmente a redução dos desmatamentos.

Martins (2009) buscando analisar através de modelagem econométrica as causas do desmatamento no estado do Pará em 2006, adotando um modelo de regressão múltipla tendo o desmatamento como variável dependente e as variáveis independentes, são: Lavouras Permanentes (PERM): Compreende a área plantada total da cultura permanente, ou seja, aquelas culturas de plantio de longa duração; Lavouras Temporárias (TEMP); Bovino (BOV): efetivo bovino por cabeça do estado do Pará; PIB (PIB): produto interno bruto do Pará; PIB Per Capita (PIB_PCA); População Total (POP_TOTAL): população total os municípios do estado Pará; Densidade Demográfica (DENS_DEM); PIB Agropecuário (PIB_AGRO): Produto Interno Bruto da Agropecuária do Estado do Pará; Madeira (MAD): Refere-se à produção de madeira em tora (m³). Os resultados mostraram que a pecuária bovina é atividade com maior correlação com o desmatamento e que as culturas perenes e temporárias juntamente com a pecuária estão entre os principais vetores determinantes do desmatamento no estado do Pará.

De acordo com Diniz et al. (2009) considerando que muitos são os fatores acerca das causas do desmatamento da Amazônia Legal brasileira, apontadas pela literatura pertinente, partindo desde os aspectos endógenos como as condições edafo-climáticas, a aspectos

relacionados à ação antrópica como os movimentos populacionais, o crescimento urbano e, em especial, as ações autônomas ou induzidas dos diversos agentes econômicos públicos e privados que têm atuado na região, configurando historicamente os processos de ocupação do solo e aproveitamento econômico do espaço amazônico. Objetivando realizar um estudo acerca das possíveis causas do desmatamento, aplicando o teste de causalidade (no sentido de Granger), observando as principais variáveis sugeridas como importantes para explicar o desmatamento da Amazônia Legal, no período de 1997 a 2006. A metodologia empregada baseou-se em modelos dinâmicos para dados em painel, desenvolvidos por Holtz-Eakin et al. (1988) e Arellano-Bond (1991). Entre os principais resultados obtido pode-se observar uma causalidade de Granger bidirecional entre desmatamento e todas as variáveis agropecuárias – Área Ocupada, Culturas Permanentes, Culturas Temporárias, Rebanho Bovino e Densidade Bovina. Observou-se também, com relação ao grupo de variáveis socioeconômicas, que existe uma causalidade bidirecional com as variáveis Crédito Agrícola, Educação de Adultos e Densidade Demográfica. Resultados também esperados, uma vez que existe endogeneidade entre essas variáveis e o processo de desmatamento. E, por fim, com relação às variáveis PIB *per capita* e população, o efeito da causalidade foi unidirecional no sentido dessas para o desmatamento.

Martins et al. (2010) analisando as causas dos determinantes da intensidade do desmatamento na Amazônia Legal por categoria de intensidades, para o ano de 2007. Nesse sentido utilizando como variável dependente à razão entre a área desmatada acumulada e a área do município dividida em quatro categorias de intensidade desmatamento: baixo (abaixo de 25%), médio (26% - 50%), alto (51% - 75%) e muito alto desmatamento (acima de 75%). Dessa maneira, construído um modelo logit multinomial no formato *cross-section* com 782 observações e oito variáveis explicativas, que são: DESM: Razão entre a área de desmatamento acumulado e a área total do município; PIB: Produto Interno Produto Real (deflator implícito ano-base 2000); ITR: Cota parte do imposto sobre a propriedade territorial rural (Valores deflacionados utilizando o INPC ano-base 2000); DENSPOP: População total residente no município dividido pela área total do município; SMMA: Existência ou não de Secretaria Municipal de Meio Ambiente (Dummy: Variável *Dummy* assumindo valores 1 para existência e 0 caso contrário); LAVPERM: Somatório da área plantada de todas as culturas permanentes; LAVTEMP: Somatório da área plantada de todas as culturas temporárias; BOVINO: Total do Efetivo Bovino; EJA: Número Total de matrículas efetuadas na educação de jovens e adultos. Os resultados mostraram que as variáveis Densidade Demográfica,

Lavoura Permanente, Lavoura Temporária e Bovino são os principais responsáveis pelo médio desmatamento. Para o alto desmatamento, as variáveis mais significativas foram: Densidade Demográfica, Lavoura Permanente, Lavoura Temporária e Bovino. Já para o desmatamento muito alto as variáveis que influenciam são: Densidade Demográfica e Bovino. Como resultado geral, as variáveis Bovino e Densidade Demográfica mostraram-se diretamente ligadas para explicar o desmatamento em municípios com mais de 75% de seu território desmatado.

Oliveira Júnior et al. (2010) em seu estudo cujo objetivo foi investigar a existência de um processo de convergência do desmatamento entre os municípios da Amazônia Legal no período de 2000 a 2004, levando em consideração a possibilidade da existência de grupos de municípios com características diferentes. Em sua metodologia de pesquisa, foi utilizado um modelo com efeito limiar (*threshold*) baseado em Hansen (2000). Os resultados encontrados no trabalho, indicaram que não existe um processo significativo de estabilização ou de reversão do desmatamento nos municípios no período analisado, considerando também que a possível formação de “clubes de convergência” concentrando-se nos estados do Mato Grosso, Pará e Rondônia, nos quais o processo de desmatamento segue características diferenciadas.

Prates e Bacha (2010) analisando empiricamente, a relação entre o desmatamento da floresta amazônica e o bem-estar da população local, mensurando os impactos de uma redução da área desmatada sobre o bem-estar. Utilizou-se o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDH-M) como indicador de bem-estar e, com base nos dados em nível municipal do Censo Agropecuário de 1995 foi estimada, para cada estado, uma função de produção Cobb-Douglas com três fatores de produção: terra, capital e trabalho. Com a função de produção e por meio do método de programação não linear (condições de Kuhn-Tucker), verificou-se a dimensão do impacto sobre o PIB agropecuário e do agronegócio quando há uma restrição na utilização do fator terra de modo a cumprir a legislação florestal vigente. Com base nos novos valores para o PIB, calculou-se o índice de renda que, combinado com os índices de educação e longevidade, produziram um novo IDH-M para alguns estados da Amazônia. Os resultados apontam que há alterações pequenas no IDH-M, apesar de serem bastante expressivas no nível de renda, quando se adotam restrições para a utilização da terra.

Domingues, Carvalho, Magalhães (2013) com pretensão de estudar a contribuição da floresta desmatada para a economia da Amazônia Legal entre 2006 e 2011, assim como analisar os efeitos de uma política de controle do desmatamento no período de 2012 a 2020. Para isso, foi utilizado o modelo de equilíbrio geral computável (EGC) inter-regional

EGCAMAZÔNIA, construído para capturar as especificidades e heterogeneidade da região. As estimativas da contribuição econômica do desmatamento para o crescimento das regiões da Amazônia permitiriam avaliar o custo relativo de políticas públicas. Dessa maneira o trabalho estimou o valor implícito do desmatamento na dinâmica econômica das regiões da Amazônia Legal. Os resultados das simulações indicam uma contribuição positiva do desmatamento entre 2006 e 2011 para o crescimento econômico da Amazônia, embora pequena, de 0,3% para o PIB total da região. Este resultado é ainda reforçado pelos impactos econômicos de uma política hipotética de controle do desmatamento, que sugerem uma perda apenas marginal sobre o crescimento econômico das regiões. Os resultados mostram que o custo da política, medido pelo PIB nacional, seria uma redução de apenas 0,054% no período acumulado 2012-2020.

As possíveis soluções para a amenização, prevenção e/ou combate do desmatamento também são objetos de diversos estudos. A seguir são apresentados, alguns estudos, de caráter aplicado, que sugeriram plausíveis saídas ao desmatamento na Amazônia Legal, como também seus estados e municípios:

Rodrigues (2004) verificou a ausência de ações positivas para a Amazônia Brasileira, destacando-se a falta de uma política clara de transferência/privatização de terras devolutas; de uma política de incentivo ao aumento do nível agrotecnológico em todo o país; do aperfeiçoamento nas regras do imposto territorial rural (ITR), que desestimule a especulação e a concentração e a ociosidade das terras no país como um todo, que permita o acesso a quem realmente quer produzir. Ressalta o autor não adianta estabelecer uma política isolada de financiamento de terras, com um mercado de terras inflacionado devido à concentração de terras e a ineficiência do ITR como mecanismo regulador. Somado a isto, estaria a falta de políticas mais agressivas de fortalecimento das instituições, uma vez que não haveria desflorestamento na região se as instituições cumprissem seu papel de fiscalização e controle.

Neves (2006) observou no Bioma Mata Atlântica, que os estados da mesma região apresentam uma tendência de desmatamento semelhantes. Portanto, foi proposto que o incentivo na política ambiental a ser implementada para a mata atlântica deveria focar nas idiosincrasias de cada estado, e, no máximo na região a que o estado pertence. Dessa forma, os impactos de tais políticas seriam muito maiores. Assim, percebeu-se que a biota atlântica necessita de um fortalecimento urgente da governança das florestas, sendo preciso preservar o que ainda resta da Mata Atlântica e melhorar as perspectivas econômicas da população rural com a criação de empregos e melhores condições de vida. Atualmente já se verificam algumas

iniciativas de preservação e uso sustentável do meio ambiente. Dentre as ações implementadas no bioma, as iniciativas para incentivar a preservação e o uso sustentável do meio ambiente foi destacado na: lei da mata atlântica, ICMS ecológico e IR ecológico. Com essas medidas, seria uma solução para diminuir o ritmo de desmatamento nesse bioma, e, recuperar parte do que foi perdido.

Oliveira Júnior et al. (2010) destacaram o fortalecimento na ideia de que para as políticas públicas terem maior efeito na contenção do desmatamento, estas precisam ser diferenciadas de acordo com as dinâmicas das atividades produtivas predominantes em cada caso específico.

Arraes, Mariano e Simonassi (2012) buscando respostas para a persistências do desmatamento no Brasil, notadamente na região amazônica, cuja taxa de devastação florestal ultrapassa, à época, uma área de 20.000 km² por ano e, objetivaram testar a eficácia da ação de órgãos públicos fiscalizadores, bem como os efeitos de fatores socioeconômicos sobre as causas do desmatamento, comparando as taxas de desmatamento acumuladas em 749 municípios da Amazônia Legal com as taxas de desmatamento de 130 países ao longo do período 1988-2002. Partindo de três níveis ordenados de desmatamento com as observações mundiais fornecidas pelo *World Development Indicators – WDI* (2006) do Banco Mundial, referentes à ordenação dos graus de desenvolvimento dos países, com aplicação do modelo de escolha discreta multinomial ordenado, chegaram as conclusões que para conter o desmatamento da região, são igualmente relevantes: a presença de um órgão ambiental oficial em cada município é eficaz na redução do desmatamento, tornando os níveis de desmatamento equiparados aos níveis dos países desenvolvidos e; o aumento do nível educacional, a redução da desigualdade de renda e o cumprimento de leis regulatórias para delimitar a expansão da fronteira agropecuária, todas estão identificadas como ações prioritárias.

7 ASPECTOS METODOLÓGICOS DA PESQUISA E A DESCRIÇÃO DOS MODELOS E TÉCNICAS APLICADAS

“O problema é que as teorias são muitas vezes validadas por correlações que não significam necessariamente causa e efeito” (LEVITT, Steven D. *and* DUBNER, Stephen, J, 2005, p. iv).

Nesta seção será descrito os aspectos gerais, o escopo e o delinamento da pesquisa, a área de abrangência e a base de dados (peridiocidade).

Por sua vez, também serão descritas as metodologias das técnicas e testes – aplicados nos modelos que objetivam verificar a relação entre o crescimento econômico, desigualdade, pobreza e degradação ambiental, que são: a) do crescimento Pró-Pobre e das elasticidades pobreza-renda, e pobreza-desigualdade, além dos testes de causalidade e de cointegração.

7.1 ASPECTOS GERAIS, ESCOPO E DELINEMANTO DA PESQUISA

7.1.1 Natureza, Problema, Abordagem e Procedimentos

A pesquisa, conforme Gil (2007, p. 17) é definida como o “[...] procedimento racional e sistemático que tem como objetivo proporcionar respostas aos problemas que são propostos. A pesquisa desenvolve-se por um processo constituído de várias fases, desde a formulação do problema até a apresentação e discussão dos resultados”. Sendo a pesquisa, portanto, a atividade nuclear da Ciência, a qual possibilita uma aproximação e um entendimento da realidade a ser investigada, sendo a pesquisa um processo permanentemente inacabado, processando-se por meio de aproximações sucessivas da realidade fornecendo-nos subsídios para uma intervenção no real (SILVEIRA; CÓRDOVA, 2009).

De forma geral, podemos identificar os diferentes tipos de pesquisa quanto: *i*) à sua abordagem; *ii*) sua natureza; *iii*) seus objetivos e; *iv*) seus procedimentos. Além do mais, “para se desenvolver uma pesquisa, é indispensável selecionar o método de pesquisa a utilizar. De acordo com as características da pesquisa, poderão ser escolhidas diferentes modalidades de pesquisa, sendo possível aliar o qualitativo ao quantitativo” (SILVEIRA; CÓRDOVA, 2009, p 36).

Quanto à abordagem, esta pesquisa apresenta caráter tanto qualitativo, pelo uso de variáveis representadas por *proxies*; como quantitativo, utilizando-se de modelos representativos da realidade, exibindo, todavia mais intensamente este último caráter em suas análises.

Ressalta-se que a diferença entre ambas as pesquisas reside no fato de, no caso da primeira, “a pesquisa qualitativa preocupa-se, portanto, com aspectos da realidade que não podem ser quantificados, centrando-se na compreensão e explicação da dinâmica das relações sociais” (SILVEIRA; CÓRDOVA, 2009, p 32).

Evidencia, ainda, Minayo (2001) apud Silveira e Córdova (2009, p. 32) que “a pesquisa qualitativa, “trabalha com o universo de significados, motivos, aspirações, crenças, valores e atitudes, o que corresponde a um espaço mais profundo das relações, dos processos e dos fenômenos que não podem ser reduzidos à operacionalização de variáveis”.

Diferentemente da anterior, os resultados da pesquisa quantitativa podem ser quantificados. Neste tipo de pesquisa, geralmente as amostras são grandes e, por conseguinte, consideradas significativamente, representativas da população, sendo, portanto, seus resultados tomados como se constituíssem um retrato real de toda a população alvo da pesquisa (FONSECA, 2002).

A pesquisa quantitativa está centrada na objetividade, com fortes influências do pensamento positivista, considerando que a realidade só pode ser compreendida com base na análise de dados brutos, recolhidos com o auxílio de instrumentos padronizados e neutros, recorrendo à linguagem matemática para descrever as causas de um fenômeno, as relações entre variáveis, etc (FONSECA, 2002).

A utilização conjunta da pesquisa qualitativa e quantitativa, conforme Fonseca (2002, p. 20) “permite recolher mais informações do que se poderia conseguir isoladamente”. Além disso, Silveira e Córdova (2009, p. 34) afirmam ainda que, “tanto a pesquisa quantitativa quanto a qualitativa, apresentam diferenças com pontos fracos e fortes. Contudo os elementos fortes de um, complementam as fraquezas do outro, fundamentais para o maior desenvolvimento da Ciência”.

A pesquisa de natureza aplicada, conforme Silveira e Córdova (2009, p 35) “objetiva gerar conhecimentos para aplicação prática, dirigidos à solução de problemas específicos. Envolve verdades e interesses locais”. Portanto, a natureza desta pesquisa apresenta-se de caráter aplicado, utilizando-se de dados amostrais, com aplicação de técnicas matemáticas, estatísticas e econométricas de aplicação prática, visando a melhor compreensão do fenômeno interacional entre crescimento econômico, desigualdade, pobreza e degradação ambiental na Amazônia Legal.

Quanto aos objetivos esta pesquisa se classifica tanto como pesquisa de caráter exploratória, quanto de caráter descritiva, pois a mesma trata de um tema específico, o qual

exige caráter exploratório cujo objetivo proporcionará maior familiaridade com o problema, com vistas a torná-lo mais explícito, além de exigir a construção de hipóteses a serem testadas pelos modelos analíticos (GIL, 2007). E, do caráter descritivo, por se considerar a exigência sobre o investigador de uma série de informações sobre o será pesquisado, além da pretensão de descrever fatos e fenômenos de determinada realidade (TRIVIÑOS, 1987).

Quanto aos procedimentos, esta pesquisa é de cunho bibliográfica e de levantamento. A realização de revisão bibliográfica de informações com base nos estudos já desenvolvidos sobre o tema abordado - referenciais publicados através de artigos em anais, livros, publicações em revista e teses, é o caráter procedimental bibliográfico da pesquisa. Ressalta-se que, o conhecimento adquirido através do estado da arte – do entendimento e aprofundamento teórico/conceitual, das descrições dos métodos e técnicas utilizadas e resultados, tornaram-se essencial para o desenvolvimento da pesquisa como um todo. Nas palavras de Fonseca (2002, p. 32) “existem porém pesquisas científicas que se baseiam unicamente na pesquisa bibliográfica, procurando referências teóricas publicadas com o objetivo de recolher informações ou conhecimentos prévios sobre o problema a respeito do qual se procura a resposta”, mas esta não é o caso desta pesquisa.

Adverte-se que, tanto o caráter exploratório quanto o caráter descritivo referente aos objetivos da pesquisa denota esta como uma pesquisa do tipo ‘levantamento’ procedimental, pois “aponta que este tipo de pesquisa é utilizado em estudos exploratórios e descritivos, o levantamento pode ser de dois tipos: levantamento de uma amostra ou levantamento de uma população (também designado censo)” (FONSECA, 2002, p. 33).

Assim, esta pesquisa utilizou levantamentos – extração e tratamento – dos microdados disponibilizados pelas PNADs/IBGE, como do PRODES/INPE para os anos de 1992 e 2014, possibilitando assim um maior conhecimento através da descrição da realidade vivenciado na Amazônia Legal, aproximadamente nos seus últimos vinte anos.

7.1.2 Área de Abrangência e Base de Dados (Periodicidade)

A pesquisa abrange o território da Amazônia Legal, considerando que as ações do Estado brasileiro para a Amazônia, em geral, adotam este espaço como área de abrangência.

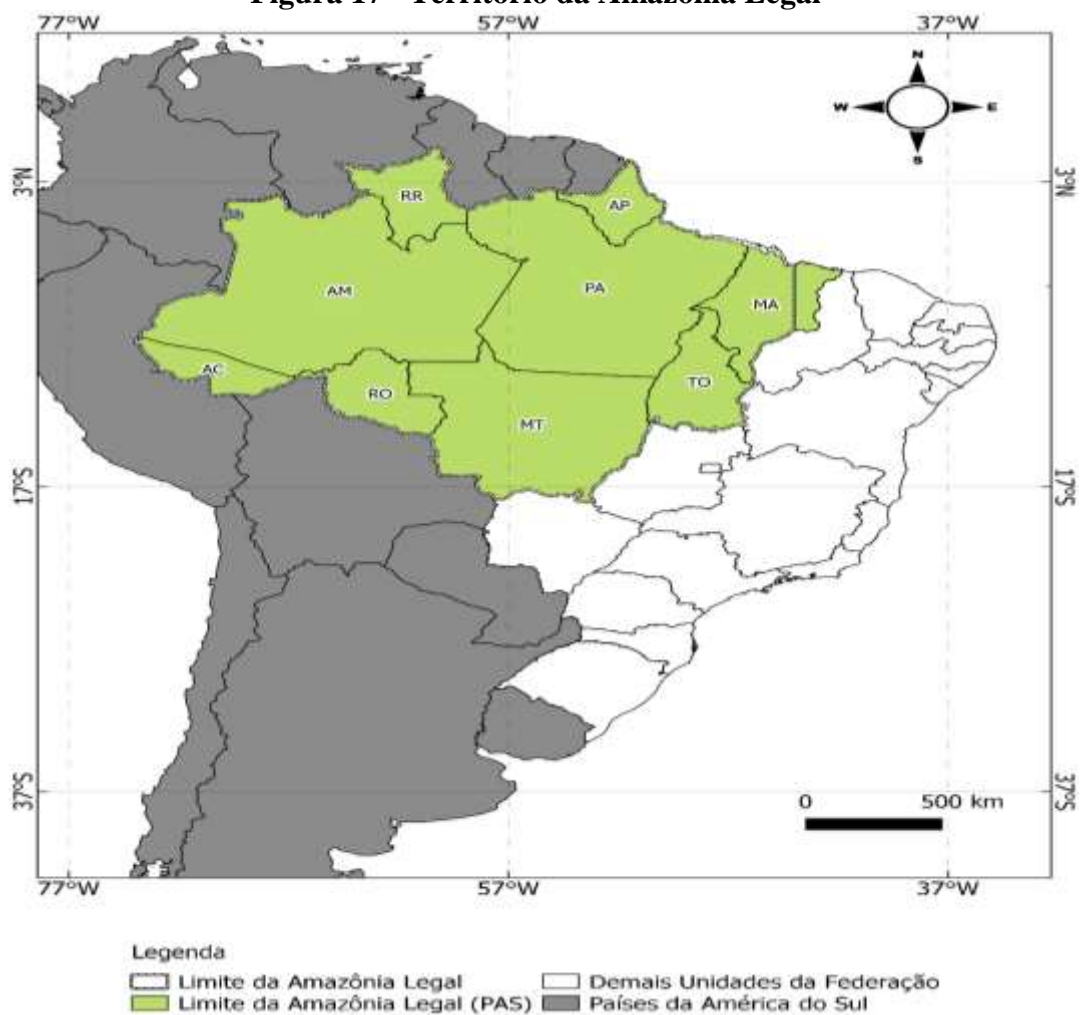
O conceito de Amazônia Legal foi estabelecida inicialmente, conforme Brasil (2008) em 1953, pela Lei nº 1.806, de 6 de janeiro daquele ano para definir a área de atuação da Superintendência do Plano de Valorização Econômica da Amazônia (SPVEA).

Desde então, os limites da Amazônia Legal variaram, de acordo com alterações ocorridas na divisão política do país. No ano de 2007, a Lei Complementar nº 124 recriou a Superintendência para o Desenvolvimento da Amazônia (Sudam), definindo como área de atuação à totalidade dos estados do Acre, Amapá, Amazonas, Mato Grosso, Pará, Rondônia, Roraima e Tocantins, e à porção do estado do Maranhão a oeste do meridiano 44° (BRASIL, 2008).

A Amazônia Legal cobre no total cerca de 5,0 milhões de Km², ou 58% do território brasileiro (DINIZ et al., 2008).

No contexto do Plano Amazônia Sustentável (PAS), lançado em maio de 2008 pelo Ministério do Meio Ambiente (MMA) do Governo Federal, considera integralmente o Estado do Maranhão como parte da Amazônia Brasileira, resultando em uma superfície total de 5.088.688,44 km², ou cerca de 60% do território nacional (IBGE, 2008).

Figura 17 - Território da Amazônia Legal



Fonte: Elaboração do Autor, utilizando o QGIS, 2018.

Destaca-se que as Unidades Federativas (UF's) que compõe o território da Amazônia Legal serão as unidades de observação (*cross section*) utilizadas nos modelos.

O período de análise dos dados compreende um pouco mais duas décadas, dos anos de 1992 à 2014 (*serial temp*).

Enfatiza-se a utilização de amostra complexa na base de dados PNADs, sendo esta uma inovação metodológica perante outros estudos sobre o tema, aplicados para outras regiões do país.

Apresentando as variáveis utilizadas nos modelos temos: *a*) o crescimento econômico; *b*) a desigualdade de renda; *c*) a Pobreza e; *d*) a degradação ambiental. Utilizará como *proxies* daquelas variáveis, a Renda Domiciliar *per capita*, o coeficiente de Gini, a proporção de pobreza e a proporção do desflorestamento acumulado, respectivamente.

A variável do crescimento econômico será representado pela *proxy* renda domiciliar *per capita*, calculada dividindo-se o rendimento total do domicílio pelo seu número de componentes. Em seguida, foi calculada a média aritmética dessa variável, obtendo-se assim, as rendas médias para os estados da amostra. Em consonância com a teoria, espera-se que haja uma relação negativa entre essa variável e a pobreza/desigualdade e, uma relação positiva com a proporção de desflorestamento acumulado (desmatamento).

A medida de desigualdade utilizada é a *proxy* do coeficiente de Gini, oriundo da renda domiciliar *per capita* extraída das PNADs. Este índice expressa o grau de desigualdade de renda e está associado à chamada curva de Lorenz, definida pelo conjunto de pontos que relacionam a proporção acumulada de pessoas e a proporção acumulada da renda. Para determinar o coeficiente, ordena-se de forma crescente o conjunto das rendas domiciliares *per capita* para se obter a curva de Lorenz. Essa curva relaciona em cada percentil, a fração acumulada da população com a fração acumulada da renda e, por meio desta calcula-se o índice de Gini para cada unidade da federação. Concatenado com a teoria, a relação entre o coeficiente de Gini e a pobreza deve ser positiva, ou seja, quanto maior a desigualdade maior deverá ser a pobreza.

A definição clássica e consagrada na literatura do termo pobreza é aquela proposta por Foster, Greer e Thorbecke (1984) que mede a pobreza através da proporção de pobres. Nestes termos, a proporção de pessoas que tem renda *per capita* inferior à linha de pobreza z é dada por:

$$H_t = P_r(Y_t \leq z) \equiv F_t(z), \quad (7.1.1)$$

onde, $F_t(z)$ é a função de distribuição da renda.

Logo, a proporção da população no tempo t com renda abaixo da linha da pobreza absoluta, z , é igual à probabilidade de que a renda y_t seja menor que a linha de pobreza. Dessa forma a variação na proporção de pobres entre dois períodos de tempo t e t' será:

$$\Delta H_t = H'_t - H_t = F'_t(z) - F_t(z) \quad (7.1.2)$$

No âmbito da pesquisa, caracterizam-se como pobres os domicílios que vivem com renda familiar *per capita* insuficiente para satisfazer suas necessidades básicas. Assim sendo, o indicador (*proxy*) de pobreza absoluta utilizado foi a proporção de pobres (P_0).

A *linha de pobreza* adotada, para determinar (P_0) foi baseada em Rocha (1997)¹³⁶, para os diversos estados brasileiros. Ela corresponde ao dobro da linha de indigência e é definida como o valor financeiro necessário para um indivíduo adquirir uma cesta de consumo calórico mínimo. O cálculo desta cesta incorpora as particularidades de cada localidade e varia de estado para estado. O índice de pobreza, P_0 , é definido como:

$$P_0 = \frac{q}{n}, \quad (7.1.3)$$

onde n é total de indivíduos e q é o número de pessoas com renda *per capita* domiciliar y_i abaixo da linha de pobreza z .

A *proxy* da degradação ambiental, representativa do desmatamento é a proporção de desflorestamento acumulado¹³⁷, medidos em km², considerando ser este, na Amazônia Legal, o indicador de degradação ambiental mais relevante (OLIVEIRA et al., 2011) além de estar fortemente associado a atividade econômica e, conseqüentemente a pobreza (FINCO; WAQUIL, 2004a; 2004b; 2006).

A proporção de desflorestamento acumulado (proporção da área desmatada) foi calculado a partir da razão de duas variáveis: i) a área territorial geográfica total dos estados e,

¹³⁶ Linhas de Pobreza calculadas a partir da POF/IBGE e ajustadas a cada ano pela variação dos INPCs (Índice Nacional de Preços do Consumidor) regionais em nível de grupos de produtos, disponibilizada pelo Instituto de Estudos do Trabalho e Sociedade (IETS) <https://www.iets.org.br/spip.php?article406>. Estimação de Sonia Rocha, com base na metodologia descrita em "Do Consumo Observado à Linha de Pobreza", in Pesquisa e Planejamento Econômico, 27(2), agosto 1997, p. 313-352.

http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/5435/1/PPE_v27_n02_Consumo.pdf

¹³⁷ Os dados estão disponíveis a partir do ano 2000 na plataforma do PRODES digital e, para os anos que antecedem, a coleta dos dados deu-se através das informações disponíveis no PRODES analógico (arquivos em .pdf). Vale ressaltar que ainda existem outras *proxies* representativas do desmatamento, tais como a taxa de desmatamento anual, o incremento anual do desmatamento, ambas disponibilizadas pelo PRODES do INPE.

ii) o desflorestamento bruto acumulado anual; ressaltando que, para fins de estimativa desta última, considerou-se duas informações disponibilizadas pelo PRODES do INPE, sendo a primeira o próprio valor acumulado do período t e, o incremento do período $t+1$. Logo, o desmatamento bruto acumulado no período seguinte, dá-se pela soma ($t + t+1$).

Na estimação das medidas de desigualdade, utilizou-se o programa Stata – Versão de nº 11, através do comando *inequal7* (COULTER, 1989; COWELL, 1995; WHITEHOUSE, 1994)¹³⁸, desenvolvido para esta finalidade.

Na estimação das medidas de pobreza, utilizou-se o programa Stata – Versão de nº 11, através dos comando *poverty* (Philippe Van Kerm, s/d) e; *aporvety* (Joao Pedro Azevedo/IPEA, s/d).

Na decomposição do índice de Gini, utilizou-se o programa Stata – Versão de nº 11, através do *descogini* (LERMAN; YITZHAKI, 1985; STARK; TAYLOR; YITZHAKI, 1986; LOPEZ-FELDMAN, 2006)¹³⁹.

Na decomposição dos indicadores de pobreza da classe FGT, utilizou-se o programa Stata – Versão de nº 11, através do comando *povdeco* (FOSTER; GREER; THORBECKE, 1984; SEIDL, 1988; JENKINS, 2006; ZHENG, 1997)¹⁴⁰.

Para testar o Crescimento Pró-Pobre e as Elasticidades Renda e Gini da Pobreza utilizou-se o programa Stata – Versão de nº 2011 e o *Gretl* – Versão de nº 10.

Nos teste de cointegração de Engle-Granger e, de causalidade Proposto por Granger utilizou-se o programa *Gretl* – Versão de nº 10.

¹³⁸ Coulter Ph. (1989), *Measuring Inequality -A Methodological Handbook-*, Westview Press USA.

Cowell, F.A. (1995). *Measuring Inequality* (second edition). Prentice-Hall/Harvester-Wheatsheaf, Hemel Hempstead.

Whitehouse, E. (1994). *sg30:Measures of inequality in Stata*. Stata Technical Bulletin 23.

¹³⁹ Lerman, R.I. and S. Yitzhaki. 1985. Income inequality effects by income source: A new approach and applications to the United States. *Review of Economics and Statistics* 67: 151-156.

Lopez-Feldman, A. 2006. Decomposing inequality and obtaining marginal effects. *The Stata Journal* 6(1): 106-111.

Stark, O., J.E. Taylor and S. Yitzhaki. 1986. Remittances and inequality. *Economic Journal* 96: 722-740.

¹⁴⁰ Foster, J.E., Greer, J., and Thorbecke, E. 1984. A class of decomposable poverty indices. *Econometrica* 52: 761-766.

Jenkins, S.P. 2006. Estimation and interpretation of measures of inequality, poverty, and social welfare using Stata. Presentation at North American Stata Users' Group Meetings 2006, Boston MA. <http://econpapers.repec.org/paper/bocasug06/16.htm>.

Seidl, C. 1988. Poverty measurement: a survey. In: D. Bös, M. Rose and C. Seidl (eds.), *Welfare and Efficiency in Public Economics*. Heidelberg: Springer-Verlag.

Zheng, B. 1997. Aggregate poverty indices. *Journal of Economic Surveys* 11:123-162.

7.2 A MÉTRICA TEMPORAL ANALÍTICA DOS MODELOS DE REGRESSÃO

Estudos relativos a problemática de interação entre as variáveis econômicas (crescimento econômico, desigualdade e pobreza) têm se pautado muito mais em análises de corte transversal e de painel em detrimento das séries temporais, e o contexto abonado para isso é o que descreve Menezes (2008):

“O argumento para esses trabalhos fica justificado pela riqueza de informações concernente aos indivíduos ou mesmo relativa ao acompanhamento que se possa efetivar entre dois momentos do tempo. Apesar da importância desses métodos, não se pode esquecer que a aplicação de procedimentos analíticos das séries temporais também apresenta um forte apelo, o qual aparece na exteriorização da natureza dinâmica do fenômeno” (MENEZES, 2008, p. 211-212).

Uma série temporal pode ser definida como um conjunto de observações sobre uma variável determinada, ordenado no tempo, registrado em períodos regulares e que apresentem dependência serial (BARROS, 2006).

Os dados de séries temporais são “dados coletados para uma única entidade em múltiplos pontos no tempo – podem ser utilizados para responder a questões quantitativas para as quais os dados de corte são inadequados” (STOCK; WATSON, 2004, p. 291).

A análise de séries temporais baseia-se na suposição de que há uma relação causal mais ou menos constante, que se relaciona com o tempo, ou seja, que exerceu influência sobre os dados no passado e pode continuar a influenciar nos dados futuros (BARROS, 2006).

As séries temporais, em sua estrutura analítica permitem verificar as variações em múltiplos pontos no tempo, para uma única entidade, possibilitando, dessa maneira, análises criteriosas ao longo de um período, superior aquelas pontuais, análise comparativa em dois período distintos, para as quais os dados de corte transversal, *cross sections*, são inadequados (STOCK; WATSON, 2004).

Por razões psicológicas, tecnológicas e institucionais¹⁴¹, um regressando (variável independente) pode responder a um regressor (variável dependente) com uma defasagem de tempo. Ou seja:

Na análise de regressão envolvendo dados de séries temporais, se o modelo de regressão incluir não só os valores correntes mas também os defasados (passados) das variáveis explanatórias (os *X*), será chamado de *modelo de defasagens distribuídas*. Se o modelo incluir um ou mais valores defasados da variável dependente entre suas variáveis explanatórias, será denominado *modelo autorregressivo* (GUJARATI, 2006, p. 614).

¹⁴¹ Mais detalhes sobre as razões das defasagens ver (GUJARATI; PORTER, 2011, p. 533-534).

No primeiro – modelo de defasagens distribuídas, os valores atual e com defasagens dos regressores são variáveis explanatórias. No segundo – modelo dinâmico ou autorregressivo, os valores com defasagens do regressando aparecem como variáveis explanatórias.

Um modelo de defasagens distribuídas pode ser estimado pelo MMQO, mas no caso há o problema de multicolinearidade uma vez que valores defasados sucessivos de um regressor tendem a estar correlacionados. A autorregressividade impõe desafios à estimação; se o regressando defasado está correlacionado com o termo de erro, os estimadores do MMQO de tais modelos são não apenas tendenciosos, mas também inconsistentes. Contudo, apesar dos problemas de estimação que podem acumular-se, os modelos de distribuição de defasagens e de autorregressão têm-se mostrado extremamente úteis em socioeconomia e economia aplicada, porque tornam a teoria econômica dinâmica, ao levarem em conta explicitamente o papel do tempo (GUJARATI, 2006). Tais modelos ajudam a distinguir, a curto e longo prazo, as reações das variáveis dependentes a uma variação unitária no valor das variáveis independentes ou explanatórias (GUJARATI; PORTER, 2011).

7.2.1 A causalidade na métrica da econometria temporal – dilemas, reflexões e desafios

Ao utilizar dados do mundo real, existe grande dificuldade em estabelecer como uma variável afeta outra, portanto, podemos encontrar relação de determinação, relação de condicionalidade, relação de impacto, relação de causa e efeito e etc. Nesta última, o interesse é de “entender como um conjunto de eventos causa outro conjunto de eventos” (MANKIW, 2001). Contudo, o mais complexo não é a identificação da existência de relação causais estatisticamente significantes entre variáveis, mas sim provar sua correta relação.

O difícil é provar a relação correta de causalidade. Dada a forte correlação entre uma coisa e outra, precisaríamos de um fato novo, não previsto (o que os economistas chamam de ‘evento exógeno’), que afetasse a variável de estudo para que a relação de causa e efeito possa ser demonstrada” (LEVITT; DUBNER, 2005, p. v).

Existem dois problemas bastante comuns nas relação de causa e efeito que são: *i)* o problema da variável omitida e; *ii)* armadilha da causalidade reversa e o erro de direção causal.

O problema da variável omitida está diretamente relacionado a aplicação do *ceteris paribus*, que grosso modo, significa, fazer variar duas variáveis e manter todo o resto constante, a fim de verificar como estas se relacionam no espaço e tempo. Contudo, na prática, conforme Mankiw (2001, p. 43) “[...] é difícil manter tudo o mais constante para

verificar como uma variável afeta outra”, e, caso não seja possível manter constante as outras variáveis, podemos incorrer na omissão de variáveis importantes no modelo, e como consequência “[...] podemos concluir que uma das variáveis está provocando mudança em outra variável, quando o que de fato ocorre é que essas alterações estão sendo causadas por uma terceira variável omitida” que não aparece no modelo (MANKIW, 2001, p. 43). Embora, na prática, mesmo se duas variáveis escolhidas para análise forem corretamente identificadas, ainda podemos nos deparar com outro problema, o da causalidade reversa.

A essência da armadilha da causalidade reversa, refere-se ao fato de que “[...] podemos concluir que *A* causa *B*, quando, na verdade, *B* causa *A*” (MANKIW, 2001, p. 43). Ou seja, a armadilha da causalidade reversa pode levar ao erro de direção causal, assim, podemos errar em nossas conclusões a respeito da causalidade por inverter a direção da mesma. Ressalta-se, que, a armadilha da causalidade reversa pode ser evitada, somente “se fosse possível conduzir um experimento controlado” (MANKIW, 2001, p. 44).

Uma maneira simples de determinar a direção da causalidade é verificando qual a variável que se move primeiro no estudo da relação entre duas variáveis. Contudo, o próprio objeto de estudo das ciências sociais aplicadas, a humanidade, não é, *pari passu*, uma variável de fácil controle. Quando se fala de pessoas, devemos ter em mente que “[...] as vezes as pessoas não mudam seu comportamento em resposta a uma mudança nas condições atuais, mas sim a uma mudança em suas expectativas quanto às condições futuras” (MANKIW, 2001, p. 45), o que por si só pode causar uma falha no procedimento do experimento, pois o chegar antes (precedência temporal) não garante ser ‘causa’ de um efeito futuro.

7.2.2 O papel do “tempo” ou da defasagem nos modelos de defasagens distribuídas e auto-regressivo (dinâmico).

As análises do comportamento dos fenômenos socioeconômicos estão diretamente relacionados ao entendimento da importância da função do tempo. De forma geral, “a dependência de uma variável *Y*, a variável dependente, sobre outras variáveis *X* a(s) variável(is) explanatória(s) raramente é imediata. Com muita frequência, *Y* responde a *X* com lapsos de tempo. Esse lapso é chamado de *defasagem*” (GUJARATI, 2011, p. 614). Ou seja, nas palavras de Santana (2003):

as relações de dependência entre uma variável dependente *Y* e outras variáveis independentes *X*, raramente são instantâneas. Em grande parte das vezes, *Y* responde às variações de *X* com certo atraso (ou retardo) de tempo. Por retardo de tempo

entende-se defasagem de tempo ou *lag*, entre a causa e a materialização de um efeito (SANTANA, 2003, p. 298).

O modelo de regressão linear simples, estabelecido para explicar as variações, no tempo, do valor médio da variável dependente Y_t é dado pela seguinte expressão:

$$Y_t = \beta_0 + \beta_1 X_t + \varepsilon_t, \quad (7.2.2.1)$$

onde:

Y_t = é a variável dependente, no ano t .

X_t = é a variável explicativa, no ano t .

β_0 e β_1 = são os parâmetros do modelo.

ε_t = é o erro aleatório.

No caso do modelo de regressão linear simples, “admite-se que o valor atual de Y depende apenas do valor contemporâneo de X e não dos seus valores passados (SANTANA, 2003, p. 296)

De forma geral, o modelo representativo que permite contemplar tanto o efeitos presentes quanto os efeitos passados da variável explicativa X , sobre a variável dependente Y , é denominado de modelos com defasagens distribuídas (SANTANA, 2003). Este modelo, na sua formulação mais simples pode ser escrito conforme a expressão (7.2.2.2):

$$Y_t = \Psi + \beta_0 X_t + \beta_1 X_{t-1} + \varepsilon_t, \quad (7.2.2.2)$$

em que:

X_{t-1} = é a variável explicativa defasada de um período, $t-1$

Ψ , β_0 e β_1 = são os parâmetros do modelo.

Por outro lado, o modelo de regressão que contempla os valores presentes das variáveis explicativas e os valores passados da variável dependente, é denominado modelos auto-regressivos, ou modelos dinâmicos (SANTANA, 2003). Este modelo pode ser representado pela expressão (7.2.2.3):

$$Y_t = \Psi + \beta_0 X_t + \phi Y_{t-1} + \varepsilon_t, \quad (7.2.2.3)$$

onde:

Y_{t-1} = é a variável dependente defasada de um período, $t-1$

ϕ = é o coeficiente de ajustamento (e deve-se situar-se entre 0 e 1).

ε_t = é o erro aleatório.

O modelo de regressão que contempla os valores defasados das variáveis explicativas e os valores passados da variável dependente, é denominado modelos auto-regressivos (ou modelos dinâmico) com o de defasagens distribuídas (SANTANA, 2003; GUJARATI, 2006; GUJARATI; PORTER, 2011).

A especificação geral do modelo auto-regressivo dinâmico com defasagens distribuídas é dada pela equação (7.2.2.4):

$$Y_t = \Psi + \beta_0 X_t + \beta_1 X_{t-1} + \dots + \beta_k X_{t-k} + \phi Y_{t-1} + \varepsilon_t$$

$$\beta_k = \beta_0 \lambda^k, k = 0, 1, \dots$$
(7.2.2.4)

Em um modelo de defasagens distribuídas com um número de defasagens k finito no tempo, o coeficiente β_0 é conhecido como multiplicador de curto prazo ou de impacto, porque dá a variação do valor médio de Y em decorrência da variação unitária de X no mesmo período. Se a variação em X for mantida no mesmo nível a partir daí, $(\beta_0 + \beta_1)$ dá a variação no (valor médio) Y no período seguinte, $(\beta_0 + \beta_1 + \beta_2)$ no período subsequente e assim por diante. Essas somas parciais são chamadas de multiplicadores interinos ou intermediários. O valor do somatório dos coeficientes beta é conhecido como multiplicador de defasagens de longo prazo ou total, desde que exista a soma β .

7.2.3 Estacionariedade, o teste de raiz unitária e o processo estacionário por diferenciação

A observação da variável de série temporal Y feita na data t é representada por Y_t , e o número total de observações é representado por T . O intervalo entre as observações, isto é, o período de tempo entre a observação t e a observação $t+1$ é uma unidade de tempo (um período) (STOCK; WATSON, 2004, p. 294)

Para indicar os valores futuros e passados das séries de tempo, são utilizadas terminologias e notações especiais. O valor no período anterior é chamada de *valor da primeira defasagem*, ou, simplesmente, primeira defasagem, e é representado por Y_{t-1} . O valor da j -ésima defasagem é o valor j períodos atrás, que é Y_{t-j} . De forma semelhante, Y_{t+1} representa o valor de Y em um período no futuro (STOCK; WATSON, 2004). Portanto “a defasagem de uma série é simplesmente o seu valor observado no período $t-1$, que denotamos por y_{t-1} ” (SCHRÖDER; DIAS, 2012, p. 113).

A variação no valor de Y entre o período $t-1$ e o período t é $(Y_t - Y_{t-1})$, chamada de *primeira diferença* da variável Y_t . “Nos dados de séries temporais, ‘ Δ ’ é utilizado para representar a primeira diferença, de modo que $\Delta Y_t = Y_t - Y_{t-1}$ (STOCK; WATSON, 2004, p. 294). Logo, a operação de diferenciação “consiste em determinar o acréscimo ou decréscimo que uma série sofreu entre um período e outro” (SCHRÖDER; DIAS, 2012, p. 113).

Uma variável aleatória é aquela que não podemos prever perfeitamente e, nunca sabemos os valores dessas variáveis até que sejam observadas. O modelo que gera a variável de série temporal Y_t é chamado processo estocástico ou aleatório (HILL; JUDGE; GRIFFITS, 2010).

É comum encontrarmos uma série de tempo com *tendência temporal*. Isto quer dizer que “a série cresce (ou decresce) quase que invariavelmente conforme o tempo passa. (SCHRÖDER; DIAS, 2012, p. 114).

A distinção entre processos estocásticos estacionários e não estacionários está relacionado à tendência, ou seja, a lenta evolução de longo prazo da série temporal considerada, que se observa nas séries temporais. Em termos gerais, “se a tendência uma série temporal for totalmente previsível e não variável, ela é denominada tendência determinística, ao passo que, se não for previsível, é denominada tendência estocástica” (GUJARATI, 2006, p. 643).

Considere o seguinte modelo da série temporal, Y_t :

$$Y_t = \beta_1 + \beta_2 t + \beta_3 Y_{t-1} + u_t, \quad (7.2.3.1)$$

onde u_t é um termo de erro de ruído branco e t é o tempo medido cronologicamente. Agora temos as possibilidades seguintes:

a) **Passeio aleatório puro:** Se, em (7.2.3.1), $\beta_1 = 0, \beta_2 = 0$ e $\beta_3 = 1$, obtemos:

$$Y_t = Y_{t-1} + u_t \quad (7.2.3.2)$$

que é simplesmente um modelo de passeio aleatório sem deslocamento e é, portanto, não-estacionário. Note, porém, que quando escrevemos a equação (7.2.3.1) como:

$$\Delta Y_t = (Y_t - Y_{t-1}) = u_t, \quad (7.2.3.3)$$

ele se torna estacionário. Portanto, um modelo de passeio sem deslocamento é um processo estacionário em diferenças.

b) Passeio aleatório com deslocamento: Se, em (7.2.3.1), $\beta_1 \neq 0, \beta_2 = 0$ e $\beta_3 = 1$, obtemos:

$$Y_t = \beta_1 + Y_{t-1} + u_t, \quad (7.2.3.4)$$

que é um passeio aleatório com deslocamento e, portanto, é não estacionário. Se escrevemos (7.2.3.4) como:

$$(Y_t - Y_{t-1}) = \Delta(Y_t) = \beta_1 + u_t, \quad (7.2.3.5)$$

isso significa que Y_t exibirá uma tendência positiva ($\beta_1 > 0$) ou negativa ($\beta_1 < 0$). Essa tendência é denominada *tendência estocástica*. A equação (7.2.3.5) é um processo estacionária em diferenças porque a não estacionariedade de Y_t pode ser eliminada tomando-se as primeiras diferenças da série temporal.

c) Tendência Determinística: Se, em (7.2.3.1), $\beta_1 \neq 0, \beta_2 \neq 0$ e $\beta_3 = 0$, obtemos:

$$Y_t = \beta_1 + \beta_{2t} + Y_{t-1} + u_t, \quad (7.2.3.6)$$

que é denominado um processo estacionário em tendência. Embora a média de Y_t seja $\beta_1 + \beta_{2t}$, que não é constante, sua variância ($=\sigma^2$) é. Uma vez conhecidos os valores de β_1 e β_2 , a média pode ser prevista com perfeição. Por conseguinte, se subtrairmos de Y_t a série resultante será estacionária, daí o nome *estacionária pós-remoção da tendência*. Esse procedimento de remoçar a tendência (determinística) é denominada *remoção de tendência*.

d) Passeio aleatório com deslocamento e com tendência determinística: Se, em (7.2.3.1), $\beta_1 \neq 0, \beta_2 \neq 0$ e $\beta_3 = 1$, obtemos:

$$Y_t = \beta_1 + \beta_{2t} + Y_{t-1} + u_t \quad (7.2.3.7)$$

temos um passeio aleatório com deslocamento e com tendência determinística, o que pode ser visto quando escrevemos a equação (7.2.3.7) como:

$$\Delta Y_t = \beta_1 + \beta_{2t} + u_t$$

e) Tendência Determinística com componente auto regressivo AR(1) estacionário: Se, em (7.2.3.7) $\beta_1 \neq 0, \beta_2 \neq 0$ e $\beta_3 < 1$, obtemos:

$$Y_t = \beta_1 + \beta_{2t} + \beta_3 Y_{t-1} + u_t$$

(7.2.3.8)

que é estacionária em torno de uma tendência determinística.

Uma das principais “suposições básicas feitas na análise das séries temporais é que o processo estocástico gerador dos dados seja um processo estacionário”. Em outras palavras e, de um modo geral, diz-se que um processo é estacionário “se ele oscila ao redor de uma média constante, com uma variância também constante” ao longo do tempo (MORETTIN, 2011, p. 31). E, “a covariância entre dois valores da série depende apenas da distância no tempo que separa os dois valores, e não dos tempos reais em que as variáveis são observadas” (HILL; JUDGE; GRIFFITS, 2010, p. 389), daí estamos diante de um processo estocástico em que a variável/série temporal é estacionário¹⁴².

Em termos numéricos, uma série Y_t é dita estacionária se para todos os valores de t , a mesma apresentar as seguintes características:

- $E(Y_t)$ é constante para todo t .
- $Var(Y_t)$ é constante para todo t .
- E a $Cov(Y_t, Y_{t-j(s)}) = Cov(Y_t, Y_{t+j(s)})$.

Ou seja, “a covariância só depende da distância $j(s)$, com $j(s) \neq 0$, mas não do período t , ou seja, independe do momento em que estamos no tempo” (SARTORIS, 2013, p. 310; SCHRÖDER; DIAS, 2012, p. 114).

A habilidade para distinguir séries temporais estacionárias de não estacionária é importante porque, “o uso de variáveis não estacionárias na regressão pode levar a estimadores de MQO, estatísticas de testes e preditores que são enganosos e não confiáveis” (HILL; JUDGE; GRIFFITS, 2010, p. 392).

Os testes mais comuns para identificar se uma série é ou não estacionária são conhecidos como testes de raiz unitária. Partindo do seguinte modelo:

$$Y_t = \rho Y_{t-1} + u_t \quad (7.2.3.9)$$

Se “o parâmetro ρ for igual a 1, este modelo é não estacionário e Y_t é chamado de *passeio aleatório* ou caminho aleatório” (SCHRÖDER; DIAS, 2012, p. 115). Ressalta-se que “uma série passeio aleatório não mostra qualquer tendência, e vagarosamente se torna para uma ou outra direção (HILL; JUDGE; GRIFFITS, 2010, p. 389).

No caso do modelo apresentar uma constante, α , temos que:

¹⁴² Esse processo é chamado estocástico fraco (GUJARATI, 2006).

$$Y_t = \alpha + \rho Y_{t-1} + u_t \quad (7.2.3.10)$$

Se “o parâmetro ρ for igual a 1 e $\alpha \neq 0$, a série também é não estacionário e, Y_t é chamado de *passeio aleatório com constante*, também chamados de *randow walks with a drift* (HILL; JUDGE; GRIFFITS, 2010, p. 389).

7.2.3.1 O correlograma, o teste de raiz unitária Dickey-Fuller (DF) e Dickey-Fuller aumentado (ADF)

A análise estacionária das séries podem ser feitas de três maneiras: *i*) pela análise gráfica, traçando as séries temporais; *ii*) através da chamada função de autocorrelação baseada no correlograma e; *iii*) ou através dos teste de raiz unitária Dickey-Fuller (DF) e Dickey-Fuller aumentado (ADF).

A análise gráfica nos dá uma ideia inicial da provável natureza da série temporal. Já a função de autocorrelação, possibilita dizer que “no nível informal, a estacionariedade fraca pode ser testada pelo correlograma¹⁴³ da série temporal” (GUJARATI, 2006, p. 665).

Ressalta-se que, no caso das séries temporais estacionárias, o correlograma enfraquece rapidamente, enquanto que, para séries temporais não estacionárias ele enfraquece gradualmente (GUJARATI, 2006).

No nível formal, “a estacionariedade pode ser testada descobrindo se a série tem ou não um raiz unitária” (GUJARATI, 2006, p. 665). Para isso, inúmeros testes estatísticos foram formulados utilizando como hipótese nula $H_0: \rho = 1$. Assim sendo, o teste de raiz unitária mais famoso é o *teste de Dickey-Fuller (DF)*. Para mostrá-lo, “precisamos reescrever o modelo de passeio aleatório subtraindo Y_{t-1} dos dois lados da equação” (SCHRÖDER; DIAS, 2012, p. 115) conforme descrição abaixo:

$$\begin{aligned} Y_t - Y_{t-1} &= \rho Y_{t-1} + u_t - \rho Y_{t-1} \\ \Delta Y_t &= (\rho - 1)Y_{t-1} + u_t \\ \Delta Y_t &= \delta Y_{t-1} + u_t \end{aligned} \quad (7.2.3.11)$$

Na última equação criamos um novo parâmetro $\delta = \rho - 1$, sendo $-1 \leq \rho \leq 1$ e, assim $-2 \leq \delta \leq 0$.

O teste de Dickey-Fuller testa a hipótese nula $H_0: \delta = 0$ (que é equivalente a testar $H_0: \rho = 1$), quando a série temporal é não estacionária, ou seja, apresenta um processo estacionário

¹⁴³ O correlograma é um gráfico temporal de autocorrelação em várias defasagens (GUJARATI, 2006, p. 665).

de raiz unitária; contra $H_1: \delta < 0$ ($H_1: \rho < 1$), um processo estacionário (HILL; JUDGE; GRIFFITS, 2010).

Sob H_0 , a estatística do teste, conhecida como *tau* (τ), segue uma distribuição específica¹⁴⁴ (SCHRÖDER; DIAS, 2012).

Para estimar o valor do teste *tau* (τ), estima-se a regressão (7.2.3.11) e, basta calcular a razão tradicional (tal como no teste t), ou seja, dividimos o coeficiente estimado de Y_{t-1} na regressão pelo seu erro padrão (GUJARATI, 2006; SCHRÖDER; DIAS, 2012).

No critério de seleção da estatística *tau*, comparamos aqueles resultados com os valores tabelados para o teste de Dickey-Fuller¹⁴⁵. Portanto, se a estatística calculada (*tau* calculado) for maior do que o valor tabelado (*tau* crítico), rejeitamos H_0 . Em outras palavras, rejeitar H_0 significa rejeitar a hipótese de raiz unitária ($\delta = 0 \equiv \rho = 1$), o que nos leva a concluir que a série analisada é estacionária (SCHRÖDER; DIAS, 2012).

Outra maneira consiste em verificar o menor nível de significância ao qual H_0 é rejeitada, tomando por base o valor p da estatística $\hat{\delta}$ ao nível de significância α estabelecido na pesquisa. Dessa forma, tem-se que: *valor p* $\leq \alpha$, *Rejeita-se* H_0 e; *valor p* $> \alpha$, *Não se Rejeita* H_0 .

O procedimento concreto de se aplicar um teste *DF* envolve várias decisões. Com base na natureza do processo de raiz unitária, o processo de passeio aleatório pode não ter deslocamento; pode ter deslocamento ou pode ter tendências tanto determinísticas quanto estocásticas (GUJARATI, 2006; GUJARATI; PORTER, 2011). Podemos levar em conta as seguintes possibilidades: o teste *DF* é estimado além do modelo de passeio aleatório descrito em (7.2.3.11) sob as seguintes estruturas:

$$\Delta Y_t = \beta_1 + \delta Y_{t-1} + u_t \quad (7.2.3.12)$$

Neste caso, o modelo é um passeio aleatório com deslocamento, ou;

$$\Delta Y_t = \beta_1 + \beta_{2t} + \delta Y_{t-1} + u_t \quad (7.2.3.13)$$

¹⁴⁴ Não se trata de nenhuma distribuição usual como a normal ou a t de Student. Originalmente, esses valores críticos foram tabulados pelos estatísticos Dickey e Fuller (HILL; JUDGE; GRIFFITS, 2010, 398). Mais detalhes em DICKEY, D.A. e FULLER, W.A. *Distribution of the Estimators for Autoregressive Time Series With a Unit Root*. Journal of the American Statistical Association, Vol. 74, No. 366 (Jun., 1979), pp. 427-431. Disponível em https://www.jstor.org/stable/2286348?seq=1#page_scan_tab_contents

¹⁴⁵ Sartoris (2013) baseado em FULLER, W. A. *Introduction to Statistical Time Series*. Nova York: John Willey, 1976, disponibiliza nos anexos de seu livro os valores limites da estatística tau, (τ), para os testes de raízes unitárias.

Neste caso, o modelo é um passeio aleatório com deslocamento, em torno de uma tendência estocástica.

Existe ainda o *teste aumentado de Dickey-Fuller (ADF)*, que consiste em acrescentar termos de tendências e defasagens da diferença da série ao modelo, ficando este da seguinte forma:

$$\Delta Y_t = \alpha_0 + \alpha_1 + \delta Y_{t-1} + \beta_1 \Delta Y_{t-1} + \beta_2 \Delta Y_{t-2} + \beta_k \Delta Y_{t-k} + u_t \quad (7.2.3.14)$$

A fórmula geral do teste de *ADF*, também pode ser denotada por

$$\Delta y_t = \mu + \beta t + (\theta - 1)y_{t-1} + \sum_{k=1}^{\rho-1} \phi_k \Delta y_{t-k} + \varepsilon_t, \quad (7.2.3.15)$$

onde Δ é um operador de diferenças, μ e β se referem à presença de elementos determinísticos – intercepto e tendência linear – no modelo, θ se refere à presença de raiz unitária no processo Y_t e ρ é o número de *lags* (defasagens) incluídos na equação para incorporar a possibilidade de que Y_t siga a trajetória de um processo auto-regressivo de ordem superior (GREENE, 2017).

O teste de *ADF* consiste na hipótese nula conjunta $\mu = \beta = (\theta - 1) = 0$ para a equação (7.2.3.15). Se $(\theta - 1) = 0$, isto significa que a série possui raiz unitária, sendo considerada um processo do tipo passeio aleatório, e portanto Y_t apresenta somente o componente de tendência do tipo estocástica.

Agora, se $\mu = 0$, $\beta = 0$ e $(\theta - 1) = 0$, então a série apresenta raiz unitária e possui o componente determinístico de intercepto, porém não possui tendência linear do tipo determinística – pois trata-se de um processo do tipo passeio aleatório com intercepto – e Y_t possui o componente de tendência do tipo estocástica.

Se $\mu \neq 0$, $\beta \neq 0$ e $(\theta - 1) = 0$, tem-se que a série apresenta raiz unitária, possui o componente determinístico de intercepto e a tendência linear determinística que definem um processo do tipo passeio aleatório com tendência linear e intercepto. Os resultados deste caso, em que $(\theta - 1) = 0$, indicam que a série Y_t deve ser considerada um processo estacionário por diferença (PED).

Para os casos $(\theta - 1) \neq 0$, em que a série temporal não possui raiz unitária e não é do tipo PED, tem-se um caso de um processo estacionário em tendência (PET), como destacado por Greene (2017).

É importante atentar que no teste *ADF* “podemos usar os mesmos valores críticos do teste de Dickey-Fuller (*DF*) tradicional para o caso do teste aumentado” (HILL; JUDGE; GRIFFITS, 2010; SCHRÖDER; DIAS, 2012).

7.2.4 Processos estocásticos integrados, o teste de cointegração de Engle e Granger e o Método de Correção de Erros

Se as séries temporais originais são não estacionárias, muitas vezes suas primeiras diferenças o são. E, portanto, a transformação em primeiras diferenças pode atender ao duplo propósito de nos livrar da autocorrelação de primeira ordem e, ainda, tornar a série temporal estacionária (GUJARATI, 2006; GUJARATI; PORTER, 2011). Portanto, “o número de vezes que precisamos diferenciar uma série até obter uma estacionária é chamado de ordem de integração (SCHRÖDER; DIAS, 2012, p. 114).

É importante notar que, “o modelo de passeio aleatório não passa de um caso específico de uma classe mais geral de processos estocásticos conhecidos como processos integrados” (GUJARATI, 2006, p. 645). Como o modelo de passeio aleatório sem deslocamento é não estacionário, mas sua primeira diferença é estacionária, este modelo é denominado *integrado de ordem 1*, denotado como $I(1)$ (GUJARATI, 2006). Quando duas séries são integradas de mesma ordem e caminham juntas, elas são ditas cointegradas (SARTORIS, 2013).

Identificar se uma série temporal é estacionária, ou seja, se esta apresenta pelo menos uma raiz unitária é de suma importância, pois conforme afirma Sartoris (2013, p. 335) “uma regressão entre duas variáveis não estacionárias pode ser espúria; nesse caso, os testes usuais não tem validade”.

Como regra geral, “as variáveis séries temporais não deveriam ser usadas em modelos de regressão, para evitar o problema de regressão espúria” (HILL; JUDGE; GRIFFITS, 2010, p. 401). Pois, “se X e Y apresentam raiz unitária, há boa chance de que a regressão seja espúria” (SARTORIS, 2013, p. 335), e, portanto, “há o perigo de obter resultados de regressão aparentemente significantes a partir de dados não relacionados, quando se faz análise de regressão com séries não estacionárias” (HILL; JUDGE; GRIFFITS, 2010), p. 393)

Via de regra, se Y_t e X_t são variáveis não estacionárias $I(1)$, esperamos que sua diferença, ou qualquer combinação linear¹⁴⁶ delas, seja também $I(1)$. Entretanto, há casos importante em que, a combinação linear de duas séries não estacionárias é um processo estacionário $I(0)$ (HILL; JUDGE; GRIFFITS, 2010).

¹⁴⁶ Tal como $e_1 = y_t - \beta_1 - \beta_2 x_t$.

Advertimos anteriormente que a regressão de uma série temporal não estacionária contra outra série temporal não estacionária pode produzir uma regressão espúria, ou seja, uma regressão sem sentido. Assim, considerando o modelo de regressão (7.2.4.1):

$$Y_t = \beta_1 + \beta_2 X_t + u_t \quad (7.2.4.1)$$

Podemos, portanto, reescrever a equação anterior, evidenciando-a pelo seu termo de erro:

$$\begin{aligned} u_t &= Y_t - (\beta_1 + \beta_2 X_t) \\ u_t &= Y_t - \beta_1 - \beta_2 X_t \end{aligned} \quad (7.2.4.2)$$

Suponha, agora que submetemos u_t a uma análise de raiz unitária e verificamos que u_t é estacionário, ou seja, é $I(0)$. A situação acima é interessante, pois embora Y_t e X_t sejam individualmente variáveis não estacionárias de ordem $I(1)$, a sua combinação linear é $I(0)$. Ou seja, pode-se dizer que, a combinação linear de Y_t e X_t faz com que, as tendências estocásticas das duas séries se anulem entre si. E o resultado é que a regressão da série Y_t em relação a série X_t fará sentido, ou seja, ela não será espúria (GUJARATI, 2006; GUJARATI; PORTER, 2011).

No caso em que Y_t e X_t são variáveis não estacionárias $I(1)$, e sua combinação linear é $I(0)$, estas são chamadas de variáveis (ou séries) cointegradas. Ou seja, duas séries são ditas cointegradas quando são integradas de mesma ordem e caminham juntas (HILL; JUDGE; GRIFFITS, 2010). Dessa forma, se Y_t e X_t são variáveis integradas de mesma ordem, por exemplo $I(1)$, é possível que elas caminhem juntas e, assim, o resultados da regressão entre as variáveis passa a fazer sentido (SARTORIS, 2013). Logo, neste caso, a regressão não é considerada espúria.

Do ponto de vista econômico, duas variáveis serão cointegradas se estas apresentarem uma relação de longo prazo, ou de equilíbrio entre elas. Em síntese, desde que verificemos que os resíduos daquela regressão como é $I(0)$ ou estacionários, a metodologia de regressão tradicional (incluindo os testes t e F) que consideramos exaustivamente é aplicável aos dados que envolvem a série temporal (não estacionária) (GUJARATI, 2006; GUJARATI; PORTER, 2011).

Como observa Granger¹⁴⁷(1986 apud GUJARATI; PORTER, 2011, p. 750) “um teste para a cointegração pode ser pensado como um pré-teste para evitar as situações de ‘regressão espúria’”. Nesse contexto, a valiosa contribuição dos conceitos de raiz unitária (estacionariedade) e cointegração servem para forçar-nos a descobrir se os resíduos da regressão são estacionários, ou seja, se existe uma relação de equilíbrio (longo prazo) (GUJARATI, 2006; GUJARATI; PORTER, 2011).

O resíduo de uma regressão espúria não é estacionário (o que é consistente com o fato de que os resíduos apresentam autocorrelação positiva), portanto, “a maneira mais simples se duas séries são cointegradas é testar a existência de uma raiz unitária nos resíduos” (SARTORIS, 2013, p. 335). De forma semelhante, “podemos testar se Y_t e X_t são, ou não, cointegradas, testando se os erros, e_t são estacionários” (HILL; JUDGE; GRIFFITS, 2010, p. 401).

Para testar a cointegração de um modelo de regressão baseados em séries temporais, o que deve ser feito é a estimação da regressão, obter os resíduos e usar os testes Dickey-Fuller (DF) ou Dickey-Fuller aumentado (ADF), pois se Y_t e X_t não são cointegrados, qualquer combinação linear deles será não estacionária e o u_t será também não estacionário (GUJARATI, 2006; GUJARATI; PORTER, 2011).

Embora, o teste de cointegração, baseado nos resíduos da regressão, seja de fácil aplicação, há uma precaução a ser tomada, no que se refere aos valores críticos da estatística DF ou ADF , pois “uma vez que o u_t estimado é baseado no parâmetro de cointegração estimado β_2 , os valores críticos de Dickey-Fuller ou Dickey-Fuller aumentado não são muito apropriados. Engle e Granger¹⁴⁸ calcularam esses valores” (GUJARATI; PORTER, 2011, p. 750).

Vale ressaltar que, no presente contexto os testes Dickey-Fuller (DF) ou Dickey-Fuller aumentado (ADF) são conhecidos como testes Engle-Granger (EG) e Engle-Granger aumentado, respectivamente (GUJARATI, 2006; GUJARATI; PORTER, 2011).

Em termos matemáticos, como os resíduos tem média zero, vale o seguinte teste:

$$\Delta \hat{\varepsilon}_t = \gamma \hat{\varepsilon}_{t-1} + \mu_t, \quad (7.2.4.3)$$

¹⁴⁷ GRANGER, C. W. J. “Developments in the study of co-integrated economic variables.” *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 1986. v. 48, p. 226.

¹⁴⁸ ENGLE, R. F.; GRANGER, C. W. “Co-integration and error correction: representation, estimation and testing.” *Econometrica*, 1987. v. 55, p. 251-276.

em que, $\Delta\hat{\varepsilon}_t = \hat{\varepsilon}_t - \hat{\varepsilon}_{t-1}$, e examinamos a estatística τ (ou *tau*) de EG para o coeficiente angular estimado. O procedimento acima, nada mais é do que o teste Dickey e Fuller da regressão, conhecido como teste de Engle e Granger, um teste de cointegração, baseado em resíduos de regressões (SARTORIS, 2013).

Se as séries Y_t e X_t são cointegradas, existe uma relação de longo prazo, ou de equilíbrio entre elas, ao passo que, no curto prazo pode haver um desequilíbrio (GUJARATI, 2006).

Muito embora no caso das variáveis serem cointegradas, ou seja, seu termo de erro é estacionários $I(0)$, e as variáveis sejam $I(1)$ – não estacionárias, esta relação pode ser chamada de modelo de correção de erro (MCE) (HILL; JUDGE; GRIFFITS, 2010).

No MCE, portanto, podemos tratar o termo de erro na seguinte equação como o “erro de equilíbrio”, utilizando esse termo de erro para vincular o comportamento de curto prazo do Y_t para o valor de longo prazo, conforme descrito na equação (7.2.4.4):

$$u_t = Y_t - \beta_1 - \beta_2 X_t, \quad (7.2.4.4)$$

ou no caso da análise com tendência (*trend*),

$$u_t = Y_t - \beta_1 - \beta_2 X_t - \beta_3 t \quad (7.2.4.5)$$

O MCE primeiramente utilizado por Sargan¹⁴⁹ e posteriormente popularizado por Engle e Granger corrige o desequilíbrio e, este parte de um teorema importante, conhecido como *teorema de representação de Granger*, o qual afirma que, se duas variáveis Y_t e X_t são cointegradas, a relação entre as duas pode ser expressa como um mecanismo de correção de erro (GUJARATI; PORTER, 2011).

Para variáveis $I(1)$, o modelo de correção de erro relaciona mudanças em uma variável, digamos ΔY_t , a afastamentos do equilíbrio de longo prazo no período anterior ($Y_{t-1} - \beta_1 - \beta_2 X_{t-1}$) (HILL; JUDGE; GRIFFITS, 2010).

Para verificar o que isso significa na prática, no que diz respeito a regressão das séries Y_t e X_t , consideremos, a partir de agora o seguinte modelo:

$$\Delta Y_t = \alpha_0 + \alpha_1 \Delta X_t + \alpha_2 u_{t-1} + \varepsilon_t,$$

¹⁴⁹ SARGAN, J. D. “Wages and prices in the United Kingdom: a study in econometric methodology.” in: WALLIS, K. F.; HENDRY, D. F. (Eds.). *Quantitative economics and econometric analysis*. Oxford, U.K.: Basil Blackwell, 1984.

(7.2.4.6)

em que ε_t é um termo de erro de ruído branco e u_{t-1} é o valor defasado do termo de erro (estimado na equação inicial).

A equação do mecanismo de correção de erro acima descrita afirma que ΔY_t depende de ΔX_t e também do termo de erro de equilíbrio, ε_t . Ou seja, As mudanças ou correções em ΔY_t dependem do afastamento do sistema de seu equilíbrio de longo prazo no período anterior (GUJARATI, 2006; GUJARATI; PORTER, 2011; HILL; JUDGE; GRIFFITS, 2010). As equações que descrevem o afastamento do equilíbrio de longo prazo no período anterior são:

$$u_{t-1} = Y_{t-1} - \beta_1 - \beta_2 X_t, \quad (7.2.4.7)$$

(no caso do modelo com constante e sem tendência). Ou,

$$u_{t-1} = Y_{t-1} - \beta_1 - \beta_2 X_t - \beta_2 X_{t-1}, \quad (7.2.4.8)$$

(no caso do modelo com constante e com tendência).

Se ε_t (termo de erro de ruído branco) for diferente de zero, na equação do MCE, então o modelo está fora de equilíbrio (GUJARATI; PORTER, 2011). Assim, o choque provocado por ε_t , leva a um afastamento de curto prazo do caminho de equilíbrio de cointegração; há, portanto, uma tendência do ajustamento de volta ao equilíbrio de longo prazo e, o coeficiente α_2 governa a velocidade do ajustamento de volta ao equilíbrio de longo prazo¹⁵⁰ (HILL; JUDGE; GRIFFITS, 2010).

Supondo, portanto que ΔX_t seja zero e u_{t-1} seja positivo, isso significa que Y_{t-1} é elevado demais para estar em equilíbrio, isto é Y_{t-1} está acima do seu valor de equilíbrio de $\alpha_0 + \alpha_1 \Delta X_{t-1}$. Já que se espera que α_2 seja negativo, o termo $\alpha_2 u_{t-1}$ é negativo e, portanto, Y_t será negativo para recuperar o equilíbrio. Se Y_t estiver abaixo do seu valor de equilíbrio, ele começará a cair no próximo período para corrigir o erro de equilíbrio; daí o nome mecanismo de correção de erro (MCE). Do mesmo modo, se u_{t-1} for negativo (Y_t estiver abaixo do seu valor de equilíbrio), $\alpha_2 u_{t-1}$ será positivo, o que tornará ΔY_t positivo, levando Y_t a aumentar no período t . Assim, o valor absoluto de α_2 decide quão rapidamente o equilíbrio será recuperado (GUJARATI, 2006; GUJARATI; PORTER, 2011).

Em termos práticos estimamos u_{t-1} por $\hat{u}_{t-1} = Y_t - \hat{\beta}_1 - \hat{\beta}_2 X_t - \hat{\beta}_3 X_{t-1}$.

¹⁵⁰ Em geral, se espera que o coeficiente de correção de erro, α_2 , apresente sinal negativo, de modo que um afastamento positivo (negativo) do equilíbrio no período anterior seja corrigido por uma quantidade negativa (positiva) no período corrente (GUJARATI, 2006; GUJARATI, 2006; GUJARATI; PORTER, 2011; HILL; JUDGE; GRIFFITS, 2010).

Traduzindo em palavras, uma maneira prática de estimar o modelo de correção de erro (MCE), descrita em Hill; Judge; Griffiths (2010) consiste em estimar por mínimos quadrados ordinários (MQO) a relação de cointegração em $Y_t = \beta_1 + \beta_2 X_t + u_t$ ou $Y_t = \beta_1 + \beta_2 X_t + \beta_3 t + u_t$ e, então usar os resíduos defasados estimados no MCE como variável do membro direito do MCE, estimando-o, assim, com uma segunda regressão pelo MQO.

7.2.5 Os Modelos Econométricos Temporais e o Teste de Causalidade de Granger

Embora a análise de regressão lide com a dependência de uma variável sobre outras variáveis, ela não implica necessariamente causalção. Em outras palavras, a existência de uma relação entre variáveis não prova causalidade ou a direção da influência. Mas, em regressões envolvendo dados de séries temporais, a situação pode ser um pouco diferente, porque, como coloca KOOP¹⁵¹ (2000 apud GUJARATI; PORTER, 2011, p. 647):

“[...] o tempo não volta. Ou seja, se o evento *A* acontece antes do evento *B*, então é possível que *A* esteja causando *B*. No entanto, não é possível que *B* esteja causando *A*. Em outras palavras, os eventos passados podem levar ao acontecimento de eventos no presente. Os eventos futuros não podem”.

Essa é a ideia aproximada do chamado teste de causalidade de Granger¹⁵². Embora seja popularmente conhecido como teste de causalidade de Granger, é adequado chamá-lo de teste de causalidade de Wiener–Granger¹⁵³. Mas deve-se observar que a questão da causalidade é profundamente filosófica, com todos os tipos de controvérsias: Em um extremo estão as pessoas que acreditam que “tudo tenha uma causa”, e no outro estão aquelas que negam a existência de causalção, seja qual for (GUJARATI; PORTER, 2011).

O econometrista Edward Leamer prefere o termo *precedência* a causalidade. Francis Diebold¹⁵⁴ prefere o termo *causalidade preditiva*, como escreve o próprio autor:

[. . .] a afirmação “*y_i causa y_j*” é uma abreviação da afirmação mais exata, porém mais longa: “*y_i contém informações úteis para prever y_j no sentido dos mínimos quadrados lineares*), acima e além das histórias passadas das outras variáveis no sistema”. Para poupar espaço, dizemos simplesmente que *y_i causa y_j* (DIEBOLD, 2001 apud GUJARATI; PORTER, 2011, p. 648).

¹⁵¹ KOOP, Gary. *Analysis of economic data*. Nova York: John Wiley & Sons, 2000. p. 175.

¹⁵² GRANGER, C. W. J. “investigating causal relations by econometric models and cross-spectral methods”. *Econometrica*, p. 424-438, jul. 1969.

¹⁵³ WIENER, N. “The theory of prediction”. In: BECKENBACK, E. F. (Ed.). *Modern mathematics for engineers*. Nova York: McGraw-hill, 1956. p. 165–190.

¹⁵⁴ DIEBOLD, Francis X. *Elements of forecasting*. 2. ed. South western Publishing, 2001. p. 254.

O teste de causalidade de Granger, considera um antigo questionamento que pode ser descrito da seguinte maneira: será o X que “causa” Y ($Y \rightarrow X$) ou será Y que causa X ($X \rightarrow Y$)? (Em que a seta aponta para a direção da causalidade). Em outras palavras, pressupõe que as informações relevantes à previsão das respectivas variáveis preditivas, X e Y , estão contidas unicamente nos dados de séries temporais dessas variáveis.

O teste envolve a estimação do seguinte par de regressões, considerando um contexto usual de séries temporais de autorregressão bivariada:

$$X_t = \sum_{i=1}^n \alpha_i Y_{t-i} + \sum_{j=1}^n \beta_j X_{t-j} + u_{1t} \quad (7.2.5.1)$$

$$Y_t = \sum_{i=1}^n \lambda_i Y_{t-i} + \sum_{j=1}^n \delta_j X_{t-j} + u_{2t} \quad (7.2.5.2)$$

Em que se supõe que os termos de erro u_{1t} e u_{2t} não estejam correlacionados. A propósito, observe que, uma vez que temos duas variáveis, estamos lidando com a **causalidade bilateral**¹⁵⁵. A Equação (7.2.5.2) postula que o Y esteja relacionado a seus próprios valores passados, bem como àqueles de X , e a Equação (7.2.5.1) postula um comportamento semelhante para X ¹⁵⁶.

O Teste de Granger apresenta quatro resultados distintos para a relação de causalidade entre as variáveis, distinguindo-se nos quatro casos a seguir (GUJARATI, 2011, p. 649):

1. *Uma causalidade unidirecional de Y para X* será indicada se os coeficientes estimados das defasagens de Y na Equação (7.5.2.1) forem estatisticamente diferentes de zero como grupo (isto é, $\sum_i^n \alpha_i \neq 0$) e o conjunto de coeficientes estimados do X na Equação (7.5.2.2) não for estatisticamente diferente de zero (isto é, $\sum_i^n \delta_j = 0$).

2. Por outro lado, a *causalidade unidirecional do X a Y* existe se o conjunto de coeficientes de defasados de Y na Equação (7.5.2.1) não é estatisticamente diferente de zero (isto é, $\sum_i^n \alpha_i = 0$) e o conjunto dos coeficientes do X na Equação (7.5.2.2) é estatisticamente diferente de zero (isto é, $\sum_i^n \delta_j \neq 0$).

¹⁵⁵ No estudo das séries temporais econométricas, uma vez que se tenha duas ou mais variáveis como regressores – além das defasagens, recorreremos à causalidade multivariada através da técnica de vetores autorregressivos (VAR) (GUJARATI, 2011).

¹⁵⁶ As regressões (4.2.2.5) e (4.2.2.6) podem ser expressas em forma de crescimento, Y e \dot{X} , em que o ponto sobre a variável indica sua taxa de crescimento da variável em questão (GUJARATI, 2011, p. 648).

3. *Feedback*, ou *causalidade bilateral*, será sugerido quando os conjuntos de coeficientes de X e Y forem estatisticamente diferentes de zero, (isto é, $\sum_i^n \alpha_i \neq 0$ e $\sum_i^n \delta_j \neq 0$), em ambas as regressões.

4. Por fim, a *independência* será sugerida quando os conjuntos de coeficientes de X e Y não forem estatisticamente significativos em nenhuma das regressões.

Em termos gerais, os quatro resultados distintos para a relação de causalidade entre as variáveis, descritos acima, podem ser sintetizado na seguinte afirmação:

Em termos mais gerais, uma vez que o futuro não pode prever o passado, se a variável X (Granger) causa a variável Y , variações em X deveriam *preceder* variações em Y . Portanto, em uma regressão de Y sobre outras variáveis (incluindo seus próprios valores passados), se incluirmos os valores passados ou defasados de X e ele aprimorar significativamente a previsão de Y , poderemos dizer que X (Granger) causa Y . Uma definição similar aplica-se se Y (Granger) causa X (GUJARATI, 2011, p 649).

7.2.5.1 As Suposições e Etapas do Teste de Causalidade de Granger

O teste de causalidade de Granger, pressupõe algumas suposições que devem ser atendidas, pois segundo Gujarati (2011, p. 649) “há várias observações que precisam ser feitas”, antes de iniciar o teste. Estas, estão descritas a seguir.

1. Supõe-se que as duas variáveis, Y e X , sejam *estacionárias*. Evidencia Gujarati (2011, p. 649) que, “às vezes, tirar as primeiras diferenças das variáveis torna-as estacionárias, se já não forem estacionárias em nível”.

2. O número de defasagens a ser introduzido nos testes de causalidade é uma questão prática importante. No caso dos modelos de defasagens distribuídas, afirma Gujarati (2011, p. 649) que “pode ser preciso usar o *critério de informação de Akaike ou Schwarz* para fazer a escolha. Mas deve ser acrescentado que a *direção da causalidade pode depender do número de termos defasados incluídos*”.

3. Supõe-se que os termos de erro que entram no teste de causalidade não estão correlacionados. Se não for esse o caso, podemos fazer a transformação adequada.¹⁵⁷

4. Uma vez que nosso interesse é testar a causalidade, não é preciso (obrigatório) apresentar os coeficientes estimados dos modelos (7.2.5.1) e (7.2.5.2) explicitamente (para poupar espaço); apenas os resultados do teste F bastarão¹⁵⁸.

5. É preciso prevenir-se contra a causalidade “espúria”.

¹⁵⁷ Deve-se atentar se a série original apresenta-se como um PED ou PET.

¹⁵⁸ Os F 's calculados por meio da Equação (7.2.5.3).

As etapas envolvidas na implementação do teste de causalidade de Granger, segundo Gujarati (2011, p. 649) são:

1. Calcula-se a regressão do Y contra todos os termos do Y defasados e outras variáveis, se houver, mas *não* inclua as defasagens de X nessa regressão. Esta é a regressão restrita¹⁵⁹. Dessa regressão obtemos a soma dos quadrados dos resíduos, SQR_R .

2. Após, efetue a regressão incluindo os termos de X defasados. Ressalta-se que, esta é a regressão irrestrita. Dessa regressão, obtemos a soma de quadrados dos resíduos irrestritos, SQR_{IR} ¹⁶⁰.

3. Considerando que a hipótese nula é $H_0: \alpha_i = 0, i = 1, 2, \dots, n$, ou seja, os termos de X defasados não pertencem à regressão.

4. Para testar essa hipótese, aplicamos o teste F dado pela Equação abaixo:

$$F = \frac{(SQR_R - SQR_{IR}) / m}{SQR_{IR} / (n - k)}, \quad (7.2.5.3)$$

que segue a distribuição F de Snedecor com m e $(n - k)$ graus de liberdade. No presente caso, m é igual ao número de defasagens de X e k é o número de parâmetros estimados na regressão irrestrita.

5. Se o valor calculado de F for maior que o valor crítico de F ao nível de significância escolhido, rejeitaremos a hipótese nula, e nesse caso os termos de defasagens de X pertencerão à regressão. Essa é outra forma de dizer que X causa o Y .

6. As etapas de 1 a 5 devem ser repetidas para testar o modelo (7.2.5.1), ou seja, se a variação do Y causa a de X .

Outra forma de se testar a causalidade de Granger, diz respeito às variáveis estacionárias em diferenças. Considerando um contexto usual de séries temporais, a equação de autorregressão bivariada segue a seguinte forma,

$$Y_t = \alpha_0 \sum_{l=1}^m \alpha_l Y_{t-l} + \sum_{l=1}^m \delta_l X_{t-l} + u_t, \quad (7.2.5.4)$$

¹⁵⁹ Aqui, sugere-se que os coeficientes do modelo de regressão estão sujeitos a algum tipo de *restrição* de igualdade linear (GUJARATI, 2006).

¹⁶⁰ Para ser comparados diretamente, a variável dependente nos modelos estimados pela equação restrita e irrestrita devem ser a mesma (GUJARATI, 2006).

onde os α 's e os δ 's são coeficientes da projeção linear de Y_t na constante e nos valores de Y_t e X_t , e o tamanho do *lag*, m , é suficientemente grande para garantir que u_t seja um ruído branco. Conforme Diniz et al. (2009, p. 16) “não necessariamente os tamanhos dos *lags* de Y_t e X_t , serão iguais, entretanto, assume-se que sejam”. Para evitar a correlação entre a primeira defasagem da variável dependente e o erro, uma possível solução é diferenciar a equação acima, que será escrita na forma:

$$Y_t - Y_{t-1} = \alpha_t \sum_{l=1}^m \alpha_l (Y_{t-l} - Y_{t-l-1}) + \sum_{l=1}^m \delta_l (X_{t-l} - X_{t-l-1}) + (u_t - u_{t-1}) \quad (7.2.5.5)$$

Após a primeira diferença da equação acima, esta fica sob a forma:

$$\Delta Y_t = \sum_{l=1}^m \alpha_l \Delta Y_{t-l} + \sum_{l=1}^m \delta_{lt} \Delta X_{t-l} + \Delta \varepsilon_t \quad (7.2.5.6)$$

Os testes de causalidade visto até aqui são utilizados nos modelos cuja as séries temporais não apresentam processo de cointegração. No caso das séries que apresentaram cointegração, tem sido bastante utilizada uma versão mais moderna do teste de causalidade de Granger, derivado do método de correção dos erros (MCE), proposto por Engle e Granger (1987), o qual permite que se identifiquem possíveis relações de causalidade entre duas variáveis originárias de uma mesma tendência de longo prazo (SARTORI, 2005).

7.2.5.2 O Teste de Causalidade de Granger para Variáveis Cointegradas

Após detectar a relação de cointegração¹⁶¹ entre as séries temporais, a próxima etapa consiste na inclusão do mecanismo de correção de erro (MCE) no modelo, o qual tem como vantagem reter as informações sobre as séries, de modo que o relacionamento de longo prazo entre as variáveis do modelo analisado permaneçam presentes.

Em suma, “o método de Engle e Granger modifica o teste padrão de causalidade de Granger na medida em que incorpora um possível efeito de longo prazo numa análise de curto prazo, o que é a essência da análise de cointegração” (CARNEIRO, 1997, p. 07).

¹⁶¹ Nesta etapa do processo, tanto o método de cointegração proposto por Engle e Granger (1987) quanto o método proposto por Johansen (1988) são válidos (CARNEIRO, 1997, p. 10).

O método baseado no mecanismo de correção de erros (MCE) examina se valores defasados de uma variável X_t podem ajudar a explicar mudanças nos valores correntes de uma outra variável Y_t , mesmo se mudanças passadas em Y_t não sejam relevantes, assumindo-se, no entanto, que ambas as variáveis X_t e Y_t sejam não estacionárias. A intuição é de que se as duas variáveis forem cointegradas, então, parte da mudança corrente em X_t pode ser o resultado de movimentos corretivos em Y_t para que se atinja novamente o equilíbrio de longo prazo com a variável X_t (SARTORI, 2005).

Quando as variáveis são cointegradas existe um modelo de correção de erro que mostra a velocidade em que as variáveis convergem para uma situação de equilíbrio de longo prazo. Assim, os resíduos da equação de longo prazo são tidos como um mecanismo de correção de erros na equação de curto prazo a ser usada no teste de causalidade (CARNEIRO, 1997; CARNEIRO; FARIA, 1997).

Em termos mais formais, para testar causalidade quando as variáveis são cointegradas, usa-se o seguintes par de equações:

$$\Delta Y_t = \sum_{l=1}^m \alpha_{1l} \Delta Y_{t-l} + \sum_{l=1}^m \delta_{1lt} \Delta X_{t-l} + \lambda \varepsilon_{t-1} + u_t, \quad (7.2.5.7)$$

$$\Delta X_t = \sum_{l=1}^m \delta_{2lt} \Delta X_{t-l} + \sum_{l=1}^m \alpha_{2l} \Delta Y_{t-l} + \lambda \mu_{t-1} + v_t, \quad (7.2.5.8)$$

onde u e v são resíduos, e ε_{t-1} e μ_{t-1} são os valores defasados dos resíduos dos seguintes vetores de cointegração $y_t = \tau_1 x_t + e_t$ e $x_t = \tau_2 y_t + e_t$.

Igualmente no teste original proposto por Granger (1969) a hipótese nula a ser testada é a de que o conjunto dos coeficientes defasados da variável explicativa, tanto na equação (7.2.5.7) como na equação (7.2.5.8) são estatisticamente iguais a zero. Contudo, no caso da existência de cointegração entre as variáveis, para se testar a causalidade verifica-se também se o coeficiente do termo MCE é estatisticamente significativo.

Dessa maneira, considera-se que na equação (7.2.5.7), a hipótese nula de que X Granger-*causa* Y não pode ser rejeitada se o coeficiente de ε_{t-1} for significativo e/ou os valores dos α_i 's forem conjuntamente significantes. Em outras palavras, o valor de ε em um período representa o erro a ser corrigido no período seguinte. Se Y e X forem positivamente

relacionados, então λ seria negativo, o que significa que um valor extremamente alto de X relativamente a Y provocaria uma redução em X . O mesmo tipo de análise aplica-se ao caso de v na equação (7.2.5.8), para a hipótese nula de que Y Granger-causa X (CARNEIRO, 1997; CARNEIRO; FARIA, 1997).

De forma geral, a regra de decisão baseia-se no teste F para a significância conjunta dos coeficientes defasados e na significância do coeficiente do termo MCE.

Se o valor calculado de F excede o valor crítico de F , ao nível escolhido de significância, rejeitamos a hipótese nula e, nesse caso, conclui-se que os coeficientes são diferentes de zero. Ou seja, a variável explicativa causa, no sentido de Granger, a variável dependente. Muito embora, Carneiro (1997, p. 10) “caso o conjunto dos coeficientes defasados da variável explicativa não seja considerado diferente de zero, mas o coeficiente do termo ECM seja estatisticamente significativo, pode-se ainda concluir que existe causalidade no sentido de Granger”¹⁶².

7.3 AS ELASTICIDADES, A TEORIA DO CRESCIMENTO PRÓ POBRE E O MODELO DINÂMICO DA POBREZA

De forma geral, o procedimento metodológico adotado na pesquisa seguirá a metodologia de análise e a técnica desenvolvida por Kalkwani e Pernia (2000), pois far-se-á uma comparação de mudanças na pobreza devido a variação no crescimento econômico, (renda domiciliar *per capita*), mantendo a desigualdade constante e, mudanças na pobreza devido a alterações reais na desigualdade (índice de Gini), permitindo assim, a avaliação do crescimento ser “pró-pobre” a partir da relação entre aqueles dois índices, necessitando para tal que ele seja maior que a unidade (>1).

As determinações das elasticidades renda-pobreza e desigualdade-pobreza têm como finalidade analisar o impacto das variações do crescimento e da desigualdade de renda sobre alterações da pobreza (ARAÚJO, 2009).

7.3.1 A especificação do modelo dinâmico

Muitas das séries temporais frequentemente são analisadas após o cálculo de seus logaritmos ou das variações em seus logaritmos. Um motivo para isso é que muitas séries, sobretudo as econômicas, apresentam um crescimento aproximadamente exponencial, como é

¹⁶² Campos et al. (2008, p. 11), baseado em Enders (2004) desenvolveram um esquema com os procedimentos econométricos para fins de testar a causalidade de Granger, considerando no caso, o processo conter ou não raiz unitária e/ou ser/não ser cointegrados. Disponível em: <http://www.sober.org.br/palestra/9/848.pdf>.

o caso do PIB. Ou seja, a série, no longo prazo, tende a aumentar em média determinado percentual ao ano; se esse for o caso, o logaritmo da série cresce aproximadamente de forma linear (STOCK; WATSON, 2004).

Outra razão é que o desvio padrão de muitas séries temporais é aproximadamente proporcional ao seu nível, isto é, ele é bem expresso como um percentual do nível da série; se for o caso, então o desvio padrão do logaritmo da série é aproximadamente constante. Em qualquer um dos casos acima expostos, é útil transformar a série de modo que as variações na série transformada sejam variações proporcionais (ou percentuais) na série original, e isso é obtido pelo cálculo do logaritmo da série (STOCK; WATSON, 2004)

A especificação do modelo econométrico a ser estimado, baseado na análise do crescimento pró pobre, sob a estrutura aqui disposta, permite avaliar a contribuição das variações do crescimento econômico e na distribuição de renda sobre a alteração do nível de pobreza, admitindo-se como hipótese (1) de que quanto maior a desigualdade inicial menor seria a efetividade do crescimento econômico em reduzir a pobreza.

A inclusão do termo auto-regressivo no modelo dinâmico da pobreza, está fundamentado na hipótese (2) da suposição de que a variação da pobreza corrente tende a se perpetuar e/ou influenciar o desempenho dessa variação no futuro. Ao passo que, a variação passada, também perpetua e/ou influencia o desempenho na variação da pobreza presente. Tal comportamento (se verificado) seria, uma espécie de armadilha de pobreza, na qual esta é encarada como parte do processo de propagação da mesma.

E, a inclusão da variável ambiental no modelo permite testar a hipótese (3) da existência de uma relação, de influência e/ou impactante, entre pobreza e a degradação ambiental, na qual o parâmetro β_3 , pode representar uma espécie de elasticidade pobreza-degradação ambiental, $\varepsilon_{DesmAcum}^{PropPob}$ e, seu resultado, se confirmado, pode evidenciar o reforço da armadilha da pobreza¹⁶³.

A relação entre a pobreza e seus ‘impactantes’ é investigada por meio de um modelo de regressão para dados de séries temporal auto-regressivo, sob a forma funcional duplo log, definido sob a forma a seguir:

$$\Delta \ln Y_t = \beta_0 + \beta_1 \Delta \ln X_{1t} + \beta_2 \Delta \ln X_{2t} + \beta_3 \Delta \ln X_{3t} + \beta_4 \Delta \ln Y_{t-1} + ut \quad (7.3.1.1)$$

¹⁶³ A relação pobreza e degradação ambiental no contexto do reforço da armadilha da pobreza (DINIZ *et al*, 2008).

Ou, de forma equivalente (modelo econométrico adaptado a teoria):

$$\begin{aligned} \Delta \ln PropPob_t = & \beta_0 + \beta_1 \Delta \ln RendDompc_t + \beta_2 \Delta \ln Gini_t + \beta_3 \Delta \ln PropDesmAcum_t \\ & + \beta_4 \Delta \ln PropPob_{t-1}, \end{aligned} \quad (7.3.1.2)$$

onde, as variáveis do modelo (7.3.1.2), são definidas da seguinte maneira:

- $\Delta \ln PropPob_t$: denota a variação na pobreza, medida pela proporção de pobres no período t ;
- $\Delta \ln RendDompc_t$: denota a variação no crescimento econômico, medido pela renda média domiciliar *per capita* no período t ;
- $\Delta \ln Gini_t$: denota a variação da concentração de renda, medida pelo índice de Gini no período t ;
- $\Delta \ln PropDesmAcum_t$: denota a variação na degradação ambiental, medida pela proporção do desmatamento acumulado no período t ;
- $\Delta \ln PropPob_{t-1}$: denota a variação na pobreza no período passado (defasado).

As variáveis (*proxies*) do modelo (7.3.1.2) são definidas em logaritmo natural¹⁶⁴ em que o subscrito t represente o período de tempo. Assim, os parâmetros β_1 e β_2 são, respectivamente, as elasticidades pobreza-renda, $\varepsilon_{GiniRendDompc}^{PropPob}$; e a elasticidade pobreza-desigualdade, $\varepsilon_{Gini}^{PropPob}$. Cabe ressaltar que, sob a forma de análise proposta neste trabalho, considera-se que, essas elasticidades não variam com tempo.

7.4 O TESTE DE CAUSALIDADE DE GRANGER E O ESCOPO DA ARMADILHA DA POBREZA

Os modelos de regressão que levam em conta defasagens de tempo – tanto da variável dependente como da(s) explicativa(s) são conhecidos como *modelos de regressão dinâmicos com defasagens distribuídas*, e sabendo que as evidências de causalidade entre as variáveis surgem na teoria e, portanto “a direção da causalidade pode estar implícita no modelo postulado” (GUJARATI, 2011, p. 43).

¹⁶⁴ “[...] é útil transformar a série de modo que as variações na série transformada sejam variações proporcionais (ou percentuais) na série original, e isso é obtido pelo cálculo do logaritmo da série. Portanto, “[...] a variação no logaritmo de uma variável é aproximadamente igual à variação proporcional dessa variável (STOCK, WATSON, 2004, p. 294). Além disso, se a série não for estacionária, aplicar o logaritmo ou a raiz quadrada da série pode ajudar a estabilizá-la, caso a variância não seja constante (estabilizar variâncias) MADDALA, G. S.; KAJAL LAHIRI. *Introduction to Econometrics*. 4a. ed, John Wiley & Sons Ltd, UK, 2009.

A teoria da armadilha da pobreza pode ser testada através da causalidade de Granger, pois “no modelo da regressão, a teoria subjacente indica a direção de causalidade entre Y e X , que, no contexto dos modelos de uma única equação, é em geral de X para Y (GUJARATI, 2011, p. 99).

Portanto, além de indicar a direção da causalidade, o teste de Granger permite identificar, também, não apenas a relação entre duas variáveis (regressão bivariada), mas a influência da variável explicativa e da variável dependente defasada no modelo, o que permite refutar ou não a evidência da condição da armadilha da pobreza, baseado na ideia de que a pobreza é entendida como uma consequência da falta de crescimento, ao mesmo tempo que ela é um fator limitador para sua sustentação, além da ideia de que a relação causal entre pobreza e degradação ambiental se traduziria no reforço da armadilha da pobreza.

É importante ressaltar que haverá evidência da(s) armadilha(s) de pobreza nos casos em que as evidências exibirem relações de *causalidade unidirecional de $X \rightarrow Y$* como de $Y \rightarrow X$, sobretudo nas relações que envolver o indicador de pobreza como variável de análise.

Ressalta-se que, também nos caso em que ocorrer a *causalidade* bilateral, ou o *Feedback*, ou entre X e Y , haverá evidência da(s) armadilha(s) de pobreza, Muito embora, as evidências do reforço da armadilha da pobreza surgirão nas relações de *causalidade bidirecional de $X \rightarrow Y$* , sobretudo nas relações que envolver o indicador de degradação ambiental, em sua análise.

Todavia, só não haverá evidência da causalidade, no caso em ocorrer a *independência* entre as variáveis (crescimento; desigualdade; desmatamento e pobreza), que será sugerida quando os conjuntos de coeficientes de X e Y não forem estatisticamente significativos em nenhuma das regressões.

Dentro do contexto teórico de armadilha da pobreza e do seu reforço, a causalidade surge como instrumental analítico, a qual considera que dado um determinado conjunto de informações do qual fazem parte as variáveis X e Y , diz-se que a variável Y Granger causa a variável X se o valor corrente (presente/atual) de X pode ser predito com maior acuidade (veemência/acurácia) quando se levam em conta valores passados de Y , em contraste com uma alternativa em que a história de Y é ignorada.

Advertindo que os testes de causalidade são suficientes para estabelecer uma relação de precedência temporal entre as variáveis. Dessa maneira, ao testarmos modelos econômicos empiricamente estamos nos norteando numa relação causal que já deve estar implícita no modelo postulado (CARNEIRO, 1997).

7.4.1 A especificação do modelo bivariado de causalidade

A especificação econométrica dos modelos aqui utilizados são baseadas na suposição de que o quadro corrente que caracteriza a variável dependente tende a se perpetuar e/ou influenciar o desempenho dos principais determinantes dessa variável no futuro. Para levar em consideração esse comportamento dinâmico, essa relação é investigada por meio de modelos bivariados de regressão dinâmica e com defasagens distribuídas, anteriormente descritos nas equações (7.2.5.1 e 7.2.5.2), definido, a partir de agora da seguinte forma:

$$Y_t = \alpha_{0t} + \sum_{l=1}^m \alpha_{lt} Y_{t-l} + \sum_{l=1}^m \delta_{lt} X_{t-l} + \varepsilon_t \quad (7.4.1.1)$$

Já sabemos que após a primeira diferença da equação acima, esta fica sob a forma:

$$\Delta Y_t = \sum_{l=1}^m \alpha_l \Delta Y_{t-l} + \sum_{l=1}^m \delta_{lt} \Delta X_{t-l} + \Delta \varepsilon_t, \quad (7.4.1.2)$$

onde para uma variável Z_t qualquer, na qual $\Delta Z_t = Z_t - Z_{t-1}$.

Portanto, a existência de causalidade no sentido de Granger é verificada através do teste de restrições de Wald aplicado aos parâmetros estimados. Partindo-se da equação anterior estimam-se os seguintes modelos:

$$\Delta Y_t = \sum_{l=1}^m \alpha_{1l} \Delta Y_{t-l} + \sum_{l=1}^m \delta_{1lt} \Delta X_{t-l} + \Delta \varepsilon_t \quad (7.4.1.3)$$

$$\Delta X_t = \sum_{l=1}^m \delta_{2l} \Delta X_{t-l} + \sum_{l=1}^m \alpha_{2l} \Delta Y_{t-l} + \Delta \mu_t \quad (7.4.1.4)$$

Dessa forma, haverá causalidade de Granger unidirecional de X para Y se nem todos os δ_{1l} 's forem iguais a zero em (7.4.1.3), mas todos os α_{2l} 's forem iguais a zero em (7.4.1.4). De forma oposta, haverá causalidade no sentido de Granger unidirecional de Y para X se todos os δ_{2l} 's forem iguais a zero em (7.4.1.4), porém nem todos os α_{1l} 's forem iguais a zero em (7.4.1.3).

(7.4.1.4). Pode haver causalidade de Granger bidirecional entre X e Y se nem todos os δ_{1l} 's e nem todos os α_{2l} 's forem iguais a zero. Por fim, podem ocorrer situações em que não há causalidade de Granger entre X e Y , para isso basta que os δ_{1l} 's e todos os α_{2l} 's sejam iguais a zero.

Enfatiza-se que, como critérios adotados na regra de decisão de análise da direção causal entre as variáveis, a literatura considera dois tipos:

i) baseada na significância individual dos coeficiente da regressão bivariada, na qual pelo menos um dos coeficientes da variável com defasagens distribuídas seja diferente de zero, ou de maneira semelhantes, que nem todos os coeficientes seja igual a zero [(DINIZ et al., (2009); SOUZA; STÜP (2005)] como proposto inicialmente por Granger (1969) em seu modelo inicial de análise da causalidade entre variáveis;

ii) baseada na significância conjunta dos coeficientes por meio do teste F , estimados nas regressões restritas e irrestrita dos modelos de causalidade de Granger [(CARNEIRO 1997; CARNEIRO; FARIA (1997); SOUZA; STÜP (2005); SOUZA et al., (2017)].

Portanto, esta pesquisa adotará as duas vertentes acima, para fins de análise dos resultados.

8 DESCRIÇÃO, ANÁLISES E DISCUSSÕES DOS RESULTADOS DA DECOMPOSIÇÃO, DA ANÁLISE DINÂMICA E CAUSAL DOS MODELOS

“O difícil é provar a relação correta de causalidade. Dada a forte correlação entre uma coisa e outra, precisaríamos de um fato novo, não previsto, que afetasse a variável de estudo para que a relação de causa e efeito possa ser demonstrada” (LEVITT, Steven D. *and* DUBNER, Stephen, J, 2005, p. v).

Nessa penúltima seção encontram-se os resultados da pesquisa, com suas respectivas análises e constatação ou refutação das teorias avaliadas.

8.1 DESCRIÇÃO DAS VARIÁVEIS: RENDA, DESIGUALDADE, POBREZA E DESFLORESTAMENTO.

As variáveis utilizadas nos modelos para estimar a cointegração e ‘testar’ a teoria da armadilhas da pobreza são: *i*) a Renda Domiciliar *per capita* – como *proxy* do crescimento econômico; *ii*) a Proporção de pobres – como *proxy* da pobreza; *iii*) o Coeficiente (índice) de Gini – como *proxy* da desigualdade e; *iv*) a Proporção de Desflorestamento Bruto Acumulado (medido em Km²) – como *proxy* da degradação ambiental.

A Tabela 1 apresenta a variação na Renda Domiciliar *per capita*, na Amazônia Legal, como também das UFs que compõe aquele território.

Tabela 1 - Indicadores de Crescimento - Amazônia Legal e estados (1992-2004-2014)

Território / Estados	1992	2004	2014	Δ	Δ	Δ
	Crescimento Econômico	Crescimento Econômico	Crescimento Econômico	Crescimento Econômico (1992-2004)	Crescimento Econômico (2004-2014)	Crescimento Econômico (1992-2014)
Amazônia Legal	414,84	465,38	779,28	0,1218	0,6745	0,8785
Rondônia	499,05	561,03	856,99	0,1242	0,5275	0,7172
Acre	562,66	468,01	705,24	-0,1682	0,5069	0,2534
Amazonas	402,39	438,03	744,61	0,0886	0,6999	0,8505
Roraima	616,39	369,63	854,73	-0,4003	1,3124	0,3867
Pará	379,03	428,35	603,82	0,1301	0,4096	0,5931
Amapá	373,34	444,83	810,79	0,1915	0,8227	1,1717
Tocantins	271,05	475,92	808,50	0,7558	0,6988	1,9828
Maranhão	226,63	333,06	544,27	0,4696	0,6342	1,4016
Mato Grosso	403,02	669,55	1084,54	0,6614	0,6198	1,6911

Fonte: Elaboração do autor com base nos microdados das PNADs.

Percebe-se, com base na Tabela 1, os estados que apresentaram a maior e menor valor (R\$) da renda domiciliar *per capita*, no ano de 1992, foram Roraima e Maranhão, respectivamente. Já nos anos de 2004 e 2014, destacaram-se os estados do Mato Grosso e Maranhão, respectivamente.

Ressalta-se que, no período 1992-2004, o estado de Roraima apresentou maior variação percentual negativa, com queda de, aproximadamente, 40% no período. Ao passo que, no período seguinte, 2004-2014, apresentou a maior variação percentual positiva, com aumento de, aproximadamente, 131% no período, no indicador de crescimento econômico dentre os estados da Amazônia Legal.

A Tabela 2 apresenta a variação no índice de Gini, na Amazônia Legal, como também das UFs que compõe aquele território.

Tabela 2 - Indicadores de Desigualdade - Amazônia Legal e estados (1992-2004-2014)

Território / Estados	1992	2004	2014	Δ	Δ	Δ
	Índice de Gini	Índice de Gini	Índice de Gini	Gini (1992-2004)	Gini (2004-2014)	Gini (1992-2014)
Amazônia Legal	0,54	0,55	0,50	0,0333	-0,1004	-0,0704
Rondônia	0,55	0,52	0,47	-0,0550	-0,0900	-0,1401
Acre	0,56	0,59	0,54	0,0627	-0,0877	-0,0304
Amazonas	0,55	0,54	0,53	-0,0259	-0,0135	-0,0391
Roraima	0,53	0,58	0,50	0,0997	-0,1410	-0,0553
Pará	0,55	0,54	0,49	-0,0227	-0,0944	-0,1150
Amapá	0,47	0,54	0,47	0,1623	-0,1341	0,0065
Tocantins	0,59	0,55	0,51	-0,0695	-0,0717	-0,1362
Maranhão	0,52	0,61	0,53	0,1598	-0,1337	0,0048
Mato Grosso	0,51	0,53	0,46	0,0222	-0,1314	-0,1121

Fonte: Elaboração do autor com base nos microdados das PNADs.

Com base na Tabela 2, percebe-se que, no ano de 1992, os estados do Amapá e Tocantins apresentaram menor e maior índice de Gini, respectivamente.

Apresentaram o maior e menor índice de Gini, no ano de 2004, os estados do Maranhão e Rondônia, respectivamente. E, no ano de 2014, os estados do Acre e Mato Grosso, respectivamente.

Ressalta-se que, no período 1992-2004, os estados Acre, Roraima, Amapá, Maranhão e Mato Grosso, apresentaram variação percentual positiva no indicador de desigualdade dentre os estados da Amazônia Legal, evidenciando o aumento da desigualdade de renda. No período posterior, 2004-2014, todos os estados apresentaram variação percentual negativa no indicador de desigualdade, evidenciando, neste período, queda da desigualdade de renda no território da Amazônia Legal.

No período como um todo, 1992-2014, dentre os estados da Amazônia Legal que apresentaram queda da desigualdade, o estado de Roraima apresentou maior variação percentual negativa no indicador, com uma diminuição de, aproximadamente, 14% no

período. Ao passo que, os estados do Amapá e Maranhão mantiveram, praticamente constante o nível de variação percentual no indicador de desigualdade de renda, no período.

A Tabela 3 apresenta a variação na proporção de pobres na Amazônia Legal, como também das UFs que compõe aquele território.

Tabela 3 - Indicadores de Pobreza - Amazônia Legal e estados (1992-2004-2014)

Território / Estados	1992	2004	2014	Δ	Δ	Δ
	Proporção de Pobres	Proporção de Pobres	Proporção de Pobres	% de Pobres	% de Pobres	% de Pobres
Amazônia Legal*	55,65	51,17	24,04	-0,0806	-0,5301	-0,5680
Rondônia	49,34	37,92	16,74	-0,2315	-0,5585	-0,6607
Acre	44,14	57,21	33,30	0,2960	-0,4179	-0,2456
Amazonas	57,15	52,24	29,39	-0,0860	-0,4374	-0,4858
Roraima	44,57	62,35	20,14	0,3988	-0,6769	-0,5481
Pará	61,31	54,01	31,38	-0,1190	-0,4191	-0,4883
Amapá	53,05	53,75	18,98	0,0133	-0,6469	-0,6422
Tocantins	73,56	51,09	22,77	-0,3055	-0,5543	-0,6905
Maranhão	74,34	68,18	38,05	-0,0830	-0,4420	-0,4883
Mato Grosso	43,42	23,75	5,64	-0,4530	-0,7625	-0,8701

Fonte: Elaboração do autor com base nos microdados das PNADs.

A análise da evolução dos indicadores de pobreza, com base na Tabela 3, mostra que, no ano de 1992, apresentaram maior proporção de pobres em sua população, os estados do Maranhão e Tocantins, com aproximadamente 74% em ambos.

No ano de 2004, o estado do Maranhão continuou apresentado a maior proporção de pobres em sua população, de aproximadamente 68%, agora, acompanhado do estado do Roraima, com 62%, aproximadamente.

No ano de 2014, o estado do Maranhão continuou apresentado a maior proporção de pobres em sua população, de aproximadamente 38%, agora, acompanhado dos estados do Acre e Pará, com 33% e 31%, respectivamente.

Ressalta-se, ainda, que o estado do Mato Grosso além de apresentar as menores proporção de pobres em sua população em todos os anos, 1992, 2004 e 2014, este, também apresentou maior variação percentual negativa no período como um todo (1992-2014), com queda de aproximadamente 87% na proporção de pobres de sua população. Neste período, todos os estados apresentaram variação percentual negativa no indicador de pobreza, caracterizando uma diminuição na proporção de pobres entre os estados da Amazônia Legal.

A Tabela 4 apresenta a variação da Proporção de Desflorestamento Bruto Acumulado para a Amazônia Legal, como também das UFs que compõe aquele território.

Tabela 4 - Indicadores da Proporção de Desflorestamento Anual - Amazônia Legal e estados (1992-2004-2014)

Território / Estados	1992	2004	2014	Δ	Δ	Δ
	Proporção Desflorestamento	Proporção Desflorestamento	Proporção Desflorestamento	Proporção Desflorestamento (1992-2004)	Proporção Desflorestamento (2004-2014)	Proporção Desflorestamento (1992-2014)
Amazônia Legal*	10,37	15,08	17,68	0,4548	0,1725	0,7058
Rondônia	15,34	29,66	34,78	0,9335	0,1725	1,2670
Acre	6,5	10,94	12,69	0,6831	0,1602	0,9527
Amazonas	1,51	2,19	2,56	0,4503	0,1692	0,6957
Roraima	1,98	3,3	4,30	0,6667	0,3019	1,1698
Pará	12,15	17,99	21,17	0,4807	0,1765	0,7421
Amapá	1,21	1,31	1,63	0,0826	0,2438	0,3466
Tocantins	8,54	9,9	16,59	0,1593	0,6756	0,9424
Maranhão	35,99	40,17	42,57	0,1161	0,0598	0,1829
Mato Grosso	10,08	20,27	22,87	1,0109	0,1281	1,2685

Fonte: Elaboração do Autor com base nos dados do PRODES

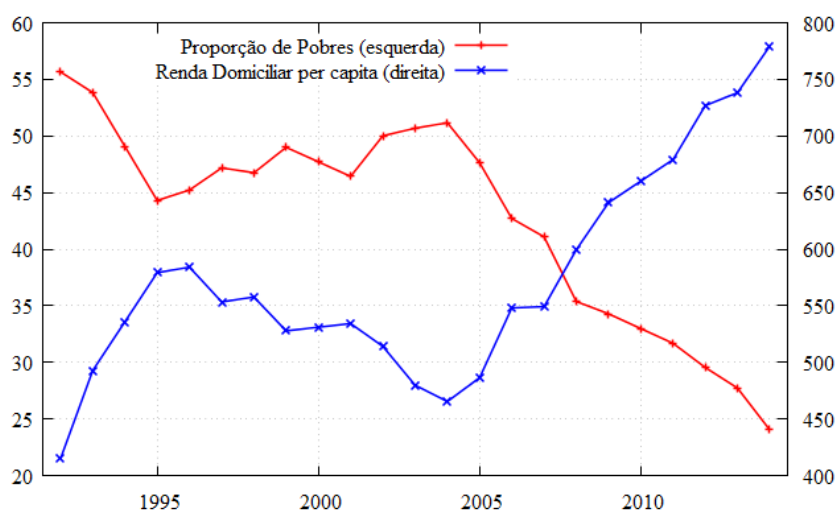
Na análise do indicador de degradação ambiental, tendo como *proxy* a proporção do desflorestamento – em Km², percebe-se, com base na Tabela 4 que, os estados do Mato Grosso, Pará e Rondônia, já apresentaram, no ano de 1992, uma proporção de área desflorestada superior a 10%, 12% e 15% dentro de cada estado respectivamente. Neste mesmo ano, o estado do Maranhão, apresentou a proporção de área desflorestada superior a 35%, sendo a maior dentre os estados que compõem a Amazônia Legal.

Ressalta-se que, ao longo período (1992-2014) o Mato Grosso, Rondônia e Roraima, mais que dobraram a proporção área desflorestada dentro de seus estados.

É importante observar para a evolução do *rank* anual dos estados com maior proporção de área desmatada, pois no ano de 1992 nas quatro primeiras colocações estavam os estados do Maranhão, Rondônia, Pará, Mato Grosso e, a partir do ano de 2004, o estado do Mato Grosso assume a 3^a posição, passando o estado do Pará para a 4^a posição, mantendo-se o mesmo *rank* aproximadamente dez anos depois.

Por fim, período como um todo, 1992-2014, todos estados da Amazônia Legal apresentaram variação percentual positiva no indicador de desmatamento, com um aumento médio do desmatamento de aproximadamente 71%, no território da Amazônia Legal.

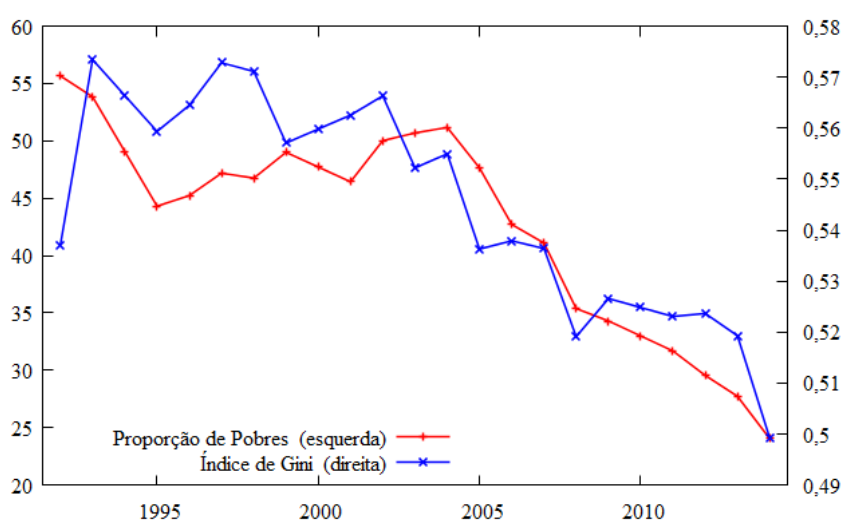
A Figura 18 mostra, em forma comparativa, a evolução da proporção de pobres – em porcentagem (%) e renda domiciliar *per capita* na Amazônia Legal nas últimas duas décadas – em termos de reais (R\$) de 2014.

Figura 18 - Proporção de Pobres e Renda Domiciliar per capita na Amazônia Legal

Fonte: Microdados PNAD's (1992-2014) - Elaboração do Autor com uso do *Software* Gretl

Conforme a Figura 18, a proporção de pobres, ao longo do período (2004-2014) apresentou tendência decrescente, com ciclos crescentes entre os anos de 1995 à 2007 e 2001-2004, tornando, a partir daquele ano, a apresentar-se de forma decrescente. A Renda Domiciliar *per capita*, apresentou tendência crescente ao longo do período (2004-2014), com ciclo decrescente entre os anos de 1996 à 2004, tornando a apresentar-se de forma crescente, a partir daquele ano.

A evolução comparativa da Proporção de Pobres, em porcentagem (%) e o Coeficiente de Gini, denotado em índice (intervalo de 0 à 1) na Amazônia Legal nas últimas duas décadas, encontra-se na Figura 19:

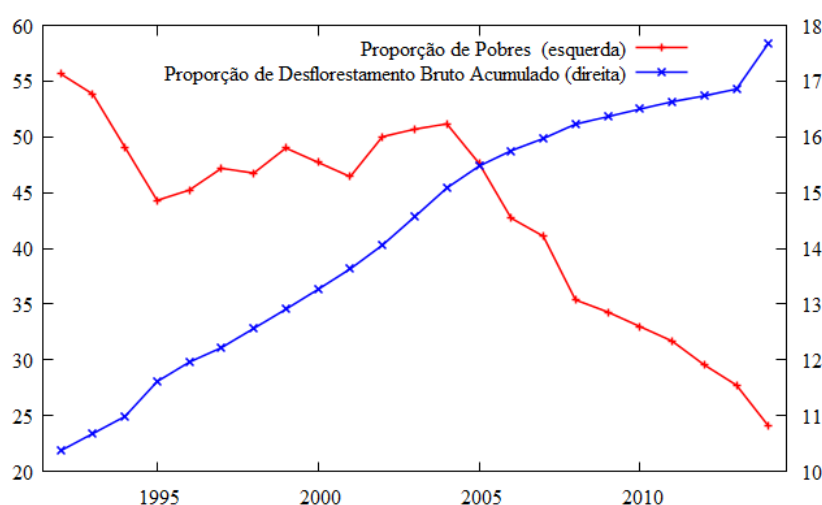
Figura 19 - Proporção de Pobres e Índice de Gini na Amazônia Legal

Fonte: Microdados PNAD's (1992-2014) - Elaboração do Autor com uso do *Software* Gretl

Considerando a análise para a proporção de pobres ao longo no período (2004-2014) Figuras 18 e 19, a qual apresentou tendência decrescente, o índice de Gini, também apresentou tendência decrescente no período (2004-2014), todavia, com saltos de crescimento ao longo do período como um todo, conforme verificado na Figura 19.

A Figura 20 mostra a evolução da Proporção de Pobres e da Proporção de Desflorestamento Bruto Acumulado, ambos em porcentagem (%), na Amazônia Legal nas últimas duas décadas.

Figura 20 - Proporção de Pobres e Proporção de Desflorestamento Bruto Acumulado na Amazônia Legal

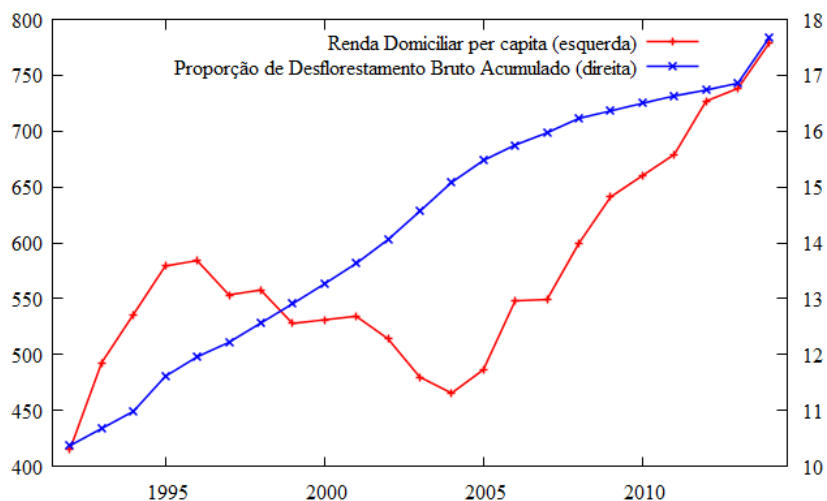


Fonte: Microdados PNAD's (1992-2014) e Dados PRODES - Elaboração do Autor com uso do *Software* Gretl

Considerando a análise para a proporção de pobres ao longo no período (2004-2014) Figuras 18,19 e 20, a qual apresentou tendência decrescente no período, ao passo que, a proporção de desflorestamento bruto acumulado apresentou tendência crescente ao longo do período (2004-2014).

A Figura 21 mostra, em forma comparativa, a evolução da Renda Domiciliar *per capita* Média, em termos de reais (R\$) de 2014, e da Proporção de Desflorestamento Bruto Acumulado em porcentagem (%), na Amazônia Legal nas últimas duas décadas

Figura 21 - Renda Domiciliar per capita e Proporção de Desflorestamento Bruto Acumulado na Amazônia Legal

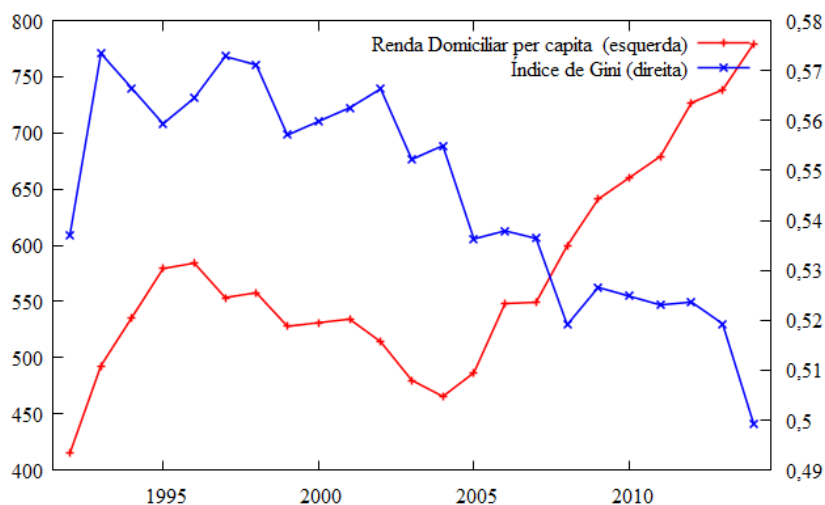


Fonte: Microdados PNAD's (1992-2014) e Dados PRODES - Elaboração do Autor com uso do *Software* Gretl

Conforme a Figura 21, a renda domiciliar *per capita*, apresentou tendência crescente ao longo do período (2004-2014), com ciclo decrescente entre os anos de 1996 à 2004, tornando a apresentar-se de forma crescente, a partir daquele ano, ao passo que, a proporção de desflorestamento bruto acumulado apresentou tendência crescente ao longo do período (2004-2014).

A Figura 22 mostra, em forma comparativa, a evolução da Renda Domiciliar *per capita* Média, em termos de reais (R\$) de 2014, e do Coeficiente de Gini, denotado em índice (intervalo de 0 à 1), na Amazônia Legal nas últimas duas décadas.

Figura 22 - Renda Domiciliar per capita e Índice de Gini na Amazônia Legal

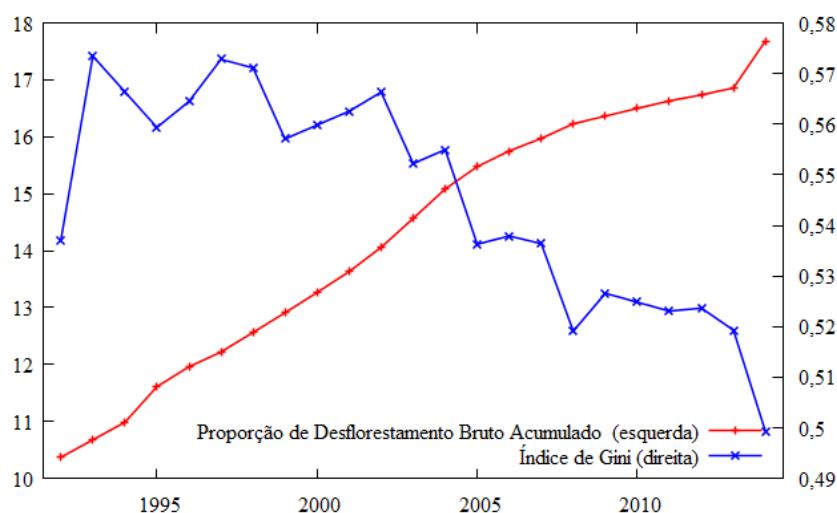


Fonte: Microdados PNAD's (1992-2014) e Dados PRODES - Elaboração do Autor com uso do *Software* Gretl

Conforme a Figura 22, a renda domiciliar *per capita*, apresentou tendência crescente ao longo do período (2004-2014), com ciclo decrescente entre os anos de 1996 à 2004, tornando a apresentar-se de forma crescente, a partir daquele ano, e, o índice de Gini, apresentou tendência decrescente no período (2004-2014), todavia, com saltos de crescimento ao longo do período como um todo.

A Figura 23, mostra, em forma comparativa, a evolução da Proporção de Desflorestamento Bruto Acumulado em porcentagem (%) e, do Coeficiente de Gini - denotado em índice (intervalo de 0 à 1), na Amazônia Legal nas últimas duas décadas.

Figura 23 - Proporção de Desflorestamento Bruto Acumulado e Índice de Gini na Amazônia Legal



Fonte: Microdados PNAD's (1992-2014) e Dados PRODES - Elaboração do Autor com uso do *Software* Gretl

Conforme a Figura 23, a proporção de desflorestamento bruto acumulado apresentou tendência crescente ao longo do período (2004-2014), ao passo que o índice de Gini, apresentou tendência decrescente no período (2004-2014), todavia, com saltos de crescimento ao longo do período como um todo.

8.2 ANÁLISE DA CORRELAÇÃO DAS VARIÁVEIS: RENDA, DESIGUALDADE POBREZA E DESFLORESTAMENTO.

O grau de associação entre as variáveis Renda Domiciliar *per capita*, Proporção de Pobres, Índice de Gini e Taxa de Desmatamento estão apresentadas na matriz de correlação¹⁶⁵, conforme disposto no Quadro 2:

¹⁶⁵ O indicador utilizado para interpretar os resultados foi a Correlação de Pearson, pois, conforme será visto nos testes de não violação dos pressupostos básicos do Método dos Mínimos quadrados Ordinários – MQO, as

Quadro 2 - Matriz de Correlação entre as Variáveis dos Modelos

Variáveis	Proporção de Pobres	Renda Domiciliar <i>per capita</i>	Índice de Gini	Proporção de Desflorestamento
Proporção de Pobres	1,0000	-0,9619	0,8218	-0,8043
Renda Domiciliar <i>per capita</i>		1,0000	-0,6723	0,6612
Índice de Gini			1,0000	-0,8138
Proporção de Desflorestamento				1,0000

Fonte: Microdados PNAD's e PRODES (1994-2014) - Elaboração do Autor com uso do *Software* Gretl

Considerando os coeficientes de correlação, utilizando as observações 1992–2014, com 5% valor crítico (bilateral) = 0,4132 para $n = 23$ séries de tempo, observa-se com base nos valores da matriz de correlação dispostos no Quadro 2, que a correlação existente entre as variáveis deu-se da seguinte maneira:

Entre a Proporção de Pobres e a Renda Domiciliar *per capita* foi de -0,9619 → ‘forte’ correlação negativa entre ambos;

Entre a Proporção de Pobres e o Índice de Gini foi de 0,8218 → correlação ‘forte’ positiva entre ambos;

Entre a Proporção de Pobres e a Proporção de Desflorestamento foi de -0,8043 → correlação ‘forte negativa entre ambos;

Entre a Renda Domiciliar *per capita* e o Índice de Gini foi de -0,6723 → correlação “moderada” negativa entre ambos;

Entre a Renda Domiciliar *per capita* e a Proporção de Desflorestamento foi de 0,6612 → correlação ‘moderada’ positiva entre ambos;

Entre o Índice de Gini e a Proporção de Desflorestamento foi de -0,8138 → correlação “forte” negativa entre ambos;

Cabe enfatizar que o grau de associação entre as variáveis deu-se na escala de moderada à forte correlação e, de forma geral, as correlações entre as *proxies* das variáveis estão de acordo com as hipóteses das teorias do desenvolvimento socioeconômico e da teoria da armadilha da pobreza.

A correlação entre as *proxies* da pobreza/desigualdade com relação às do crescimento econômico e a degradação foi negativa, sugerindo uma relação inversa entre elas (r é -), significando que os valores altos (baixos) de uma variável correspondem à valores baixos

(altos) da(s) outra(s). Ou seja, uma diminuição na pobreza/desigualdade, tendeu-se a ser acompanhado pelo aumento da renda e/ou do desflorestamento, e vice-versa.

A correlação entre as *proxies* da pobreza com relação à da desigualdade foi positiva → sugerindo uma relação direta (r é +) entre duas variáveis indicando que os valores altos (baixos) de uma variável correspondem à valores altos (baixos) da outra. Ou seja, o aumento na pobreza, tendeu-se a ser acompanhado pelo aumento da desigualdade, e vice-versa.

Nota-se que, houve relação direta (r é +) entre as *proxies* Renda Domiciliar *per capita* com a Proporção de Desflorestamento. Assim, o aumento da renda esteve associado ao aumento do desflorestamento, e vice-versa.

De forma geral, a análise de correlação sugere que a diminuição dos indicadores de pobreza e desigualdade de renda estão associados ao crescimento econômico, e este por sua vez está associado positivamente à degradação ambiental (desmatamento).

Assim, a trajetória de ‘desenvolvimento’ segue a dinâmica temporal de que, nos últimos vinte anos, o crescimento econômico este abalizado nos usos dos recursos naturais, com ‘melhora’ dos indicadores socioeconômicos, sobretudo da desigualdade e da pobreza, na Amazônia Legal, seguindo o receituário neoclássico dos modelos de crescimento/desenvolvimento socioeconômico.

8.3 ANÁLISE DA DECOMPOSIÇÃO DA DESIGUALDADE POR GRUPOS (SUB-GRUPOS).

A seguir, na Tabela 5 encontra-se o coeficiente de Gini¹⁶⁶ para os anos de 2004 e 2014, como também a taxa de crescimento (decréscimo) no período analisado.

Tabela 5 - Coeficiente de Gini para Amazônia Legal

Ano	Coeficiente de Gini	Taxa de Δ Gini no Período
1994	0.57341	-
2004	0.53296	-0.07054
2014	0.50133	-0.05935

Fonte: Microdados PNAD (2004-2014) – Elaboração do Autor

A Tabela 5 mostra que houve uma diminuição o coeficiente de Gini de, aproximadamente -7,05% no período de 1994-2004 e, de aproximadamente -5,94% no período de 2004-2014.

¹⁶⁶ Os índices de Gini foram estimando com base na renda familiar *per capita*, que corresponde ao somatório dos rendimentos das n fontes que compõe a orçamento das famílias.

Em 1994, o coeficiente de Gini foi de, aproximadamente 0,57 e, dez anos depois, em 2004 caiu para, aproximadamente 0,54.

Em 2004, o coeficiente de Gini foi de, aproximadamente 0,54 e, dez anos depois, em 2004 caiu para, aproximadamente 0,50.

Considerando a variação do índice de Gini no período de um ouço mais de duas décadas, houve uma diminuição o coeficiente de Gini de, aproximadamente 14,38 % no período de 1994-2014.

A fim de verificar a dinâmica das n fontes de rendimentos na composição da desigualdade, no período 2004-2014, estimou-se a decomposição da desigualdade – tendo como proxy o coeficiente de Gini – calculada com base nos Grupos (Sub-grupos)¹⁶⁷ para fontes de rendimento das PNAD's, conforme descritas a seguir:

RendTrabPrinc: Renda Trabalho Principal
 RendApo: Renda Aposentadoria Oficial
 RendPens: Renda Pensão Oficial
 RendOutApo: Renda Outras Aposentadorias
 RendOutPen: Renda Outras Pensões
 RendAlug: Renda Aluguel
 RendDoac: Renda Doações
 REndJurBenSoc: Renda Juros, Dividendos e Benefício Sociais
 RendTrabSec: Renda Trabalho Secundário
 RendTrabTerc: Renda Trabalho Terciário
 RendAbon: Renda Abono

Denotada as fontes que compõe a renda familiar total, na tabela a seguir apresenta-se a decomposição de desigualdade – com base no índice de Gini – por fontes de rendimentos para o ano de 2004.

Tabela 6 - Decomposição do índice de Gini por Fonte de Rendimentos - 2004

Fontes de Renda k	Participação no total da renda Familiar Sk	Gini da fontes de renda k Gk	Razão de Correlação Rk	Contribuição absoluta ao Gini $SkGkRk$	Participação relativa na desigualdade de renda total Ik	Coefficiente de Concentração relativa gk
RendTrabPrinc	0.7971	0.5795	0.8992	0.4154	0.7794	-0.0177
RendApo	0.0955	0.9116	0.5028	0.0438	0.0821	-0.0134
RendPens	0.0253	0.9603	0.4022	0.0098	0.0183	-0.0070
RendOutApo	0.0013	0.9988	0.6106	0.0008	0.0015	0.0002
RendOutPens	0.0106	0.9833	0.4375	0.0046	0.0085	-0.0020

¹⁶⁷ Os índices de desigualdade foram decompostos utilizando-se o programa Stata11, através de um código desenvolvido para esta finalidade denominado 'descogini' (Lerman, 1985; Lopez-Feldman, 2006; Stark, 1986).

RendAlug	0.0139	0.9867	0.7236	0.0099	0.0187	0.0047
RendDoac	0.0092	0.9841	0.3499	0.0032	0.0060	-0.0033
RendJurBenSoc	0.0169	0.9148	0.0664	0.0010	0.0019	-0.0150
RendTrabSec	0.0385	0.9730	0.7802	0.0292	0.0548	0.0163
RendTrabTerc	0.0032	0.9987	0.9074	0.0029	0.0054	0.0022
RendAbon	0.0000	0.9999	0.4587	0.0000	0.0000	0.0000
	1	0.5330			1	

Fonte: Microdados PNAD (2004) - Elaboração do Autor

Dentre as inovações empírico-teórica que a decomposição do índice Gini traz, podemos destacar algumas com base nos resultados das Tabela 6:

A primeira tem como foco verificar a participação de cada fonte (grupos) de renda na composição da renda total, com saída em S_k , como também a verificação do Gini de cada fonte (grupo) de renda, com saída em G_k :

Ao analisar as fontes de renda k dos grupos, com base na Tabela 8 acima, se percebe que o grupo de fonte de renda com maior participação na renda total familiar para a Amazônia Legal destaca-se o da renda do trabalho principal (RendTrabPrinc), sendo este responsável por, aproximadamente, 80% da composição da renda total familiar naquele ano, com valor de $S_k = 79,71\%$, seguido pelos grupos de fontes de renda proveniente das aposentadorias oficiais (RendApo), trabalho secundário (RendTrabSec) e das pensões oficiais (RendPens) com valores de $S_k = 9,55\%$, $S_k = 3,85\%$ e $S_k = 2,23\%$, respectivamente. Ressalta-se que, a fonte de renda proveniente dos juros, dividendos e benefícios sociais (RendJurBenSoc), apresentou-se na quinta posição na composição da renda total familiar naquele ano, com valor de $S_k = 1,69\%$.

Além de apresentar-se como fonte de renda com maior participação na renda total familiar para a Amazônia Legal destaca-se o da renda do trabalho principal (RendTrabPrinc), esta foi a fonte de renda que apresentou menor coeficiente de Gini entre os grupos, com valor igual a $G_k = 0.5795$, seguido pelos grupos de fontes de renda proveniente das aposentadorias oficiais (RendApo), da fonte de renda proveniente dos juros, dividendos e benefícios sociais (RendJurBenSoc) e da fonte de renda proveniente das pensões oficiais (RendPens), com valores de $G_k = 0.9116$, $G_k = 0.9148$ e $G_k = 0.9603$, respectivamente.

A fonte de renda proveniente dos abonos (RendAbon) apresentou insignificante no cálculo dos indicadores de participação no total da renda Familiar (S_k) apresentando valor de $S_k = 0.000$. Logo, esta fonte apresentou maior coeficiente de Gini entre os grupos, com valores iguais a $G_k = 0.9999$, devido sua ínfima participação na composição no total da renda Familiar.

Através da Decomposição de Gini, também podemos verificar a relação existente entre os índices de Gini dos grupos de fontes de renda com o Gini da renda total familiar – da covariância entre a fonte k e o $rank$ da renda total domiciliar e/ou familiar – através da razão de correlação R_k .

Na Amazônia Legal todos os grupos de fonte de renda apresentaram relação positiva com a renda total familiar, ou seja, a medida que a renda proveniente destas fontes aumenta, cresce a importância das fontes destes grupos para a composição da renda das famílias, embora, ‘contribua’ de forma positiva a desigualdade de renda, sobretudo nas fontes com valores mais próximos de 1. Com o maior valor da razão de correlação apresentado pelo o grupo “RendTrabTerc” com $R_k = 0.9074$, seguidos dos grupos de fonte de renda “RendTrabPrinc”, “RendPens” e “RendApo” com $R_k = 0.8992$, $R_k = 0.7802$ e $R_k = 0.7236$. O grupo “RendAbon” não apresentou relação significativa com a renda total familiar, ou seja, $R_k = 0$.

Outra inovação importante da decomposição do índice de Gini encontra-se no fato de que podemos verificar de que forma as fontes (grupos) de renda contribuíram para a formação absoluta do índice de Gini total através do indicador ($S_k G_k R_k$):

No ano de 2004, todos os grupos de rendimento proveniente de todas as fontes contribuíram de forma positiva para a formação do índice de Gini absoluto. A fonte de renda do grupo “RendTrabPrinc” destacou-se como o grupo que mais contribui de forma absoluta para a formação do índice de Gini Total (G_y), com valor de $S_k G_k R_k = 0.4154$, seguido das fontes de renda dos grupos “RendApo” e “RendTrabSec” com valores iguais a $S_k G_k R_k = 0.0438$ e $S_k G_k R_k = 0.0292$ para a Amazônia Legal.

Além da contribuição absoluta de cada fonte (grupo) de renda para a formação do G_y , podemos verificar também a participação destes na desigualdade de renda total, com saída em I_k :

A participação relativa de cada grupo de fontes de renda na desigualdade de renda total, entre os grupos com maior participação estão os mesmos grupos destacados na formação absoluta do índice de Gini total através do indicador ($S_k G_k R_k$), sendo a fonte de renda do grupo “RendTrabPrinc” destacando-se como o grupo de fontes de renda com maior participação relativa na desigualdade de renda total (G_y), com valor de $I_k = 0.7794$, seguido das fontes de renda dos grupos “RendApo” e “RendTrabSec” com valores iguais a $I_k = 0.0821$ e $I_k = 0.0292$ para a Amazônia Legal .

Por fim, uma inovação também da análise de decomposição do Gini, diz respeito a contribuição das fontes (grupos) no aumento ou diminuição da desigualdade, com saída em g_k , contribuindo este para o aumento quando $g_k > 1$ e, diminuição quando $g_k < 1$.

Dito isto, para a Amazônia Legal, as fontes de renda dos grupos “RendTrabSec”, “RendTrabTerc” e “RendAlug” contribuíram para o aumento da desigualdade no período, apresentando $g_k = 0.0163$, $g_k = 0.0022$ e $g_k = 0.0047$, sendo a primeira contribuindo com maior valor. Os demais grupos de fonte de renda “contribuíram para diminuir a desigualdade no período, destacando-se as fontes “RendTrabPrinc”, “RendJurBenSoc” e “RendApo” apresentando $g_k = -0.0177$, $g_k = -0.0150$ e $g_k = -0.0134$, sendo a primeira contribuindo com maior valor.

Ressalta-se que naquele ano, as fontes de renda do grupo “RendAbn” apresentou-se de forma insignificante na contribuição absoluta ao Gini, com $SkGkRk=0$; Não apresentou significância na participação relativa na desigualdade total, com $I_k = 0$ e; em nada contribuíram para a desigualdade no período, com $g_k = 0$.

A Tabela 7 apresenta a decomposição de desigualdade – com base no índice de Gini – por fontes de rendimentos para o ano de 2014.

Tabela 7 - Decomposição do Gini por Fonte de Rendimentos - 2014

Fontes de Renda k	Participação no total da renda Familiar Sk	Gini da fontes de renda k Gk	Razão de Correlação Rk	Contribuição absoluta ao Gini $SkGkRk$	Participação relativa na desigualdade de renda total I_k	Coefficiente de Concentração relativa gk
RendTrabPrinc	0.7909	0.5800	0.8863	0.4066	0.8109	0.0200
RendApo	0.1162	0.8791	0.4184	0.0427	0.0853	-0.0309
RendPens	0.0297	0.947	0.3318	0.0093	0.0186	-0.0111
RendOutApo	0.0014	0.9982	0.4784	0.0007	0.0013	-0.0001
RendOutPens	0.0077	0.9822	0.218	0.0016	0.0033	-0.0044
RendAlug	0.0102	0.9898	0.654	0.0066	0.0132	0.003
RendDoac	0.0043	0.99	0.0687	0.0003	0.0006	-0.0038
RendJurBenSoc	0.0356	0.821	-0.1306	-0.0038	-0.0076	-0.0432
RendTrabSec	0.0227	0.985	0.7902	0.0177	0.0352	0.0125
RendTrabTerc	0.0016	0.9993	0.9389	0.0015	0.0029	0.0014
RendAbon	0.0002	0.9996	0.2302	0.0000	0.0001	-0.0001
	1	0.5013			1	

Fonte: Microdados PNAD (2014) - Elaboração do Autor

Tomando por base a Tabela 7, percebe-se, com base na decomposição do coeficiente do Gini, os seguintes resultados:

Considerando a participação de cada fonte (grupos) de renda na composição da renda total, com saída em S_k , como também a verificação do Gini de cada fonte (grupo) de renda, com saída em G_k , temos que:

Ao analisar as fontes de renda k dos grupos, com base na Tabela 7, percebe-se que o grupo de fonte de renda com maior participação na renda total familiar para a Amazônia Legal, no ano de 2014, destaca-se o da renda do trabalho principal (RendTrabPrinc), sendo este responsável por, aproximadamente, 80% da composição da renda total familiar neste ano, com valor de $S_k = 79,09\%$, seguido pelos grupos de fontes de renda proveniente das aposentadorias oficiais (RendApo), renda proveniente dos juros, dividendos e benefícios sociais (RendJurBenSoc) e das pensões oficiais (RendPens) com valores de $S_k = 0.1162\%$, $S_k = 0.0356\%$ e $S_k = 0.0297\%$, respectivamente.

Além de ser fonte de renda com maior participação na renda total familiar para a Amazônia Legal destaca-se o da renda do trabalho principal (RendTrabPrinc), esta foi a fonte de renda que apresentou menor coeficiente de Gini entre os grupos, com valor igual a $G_k = 0.58$, seguido pelos grupos de fontes de renda proveniente dos juros, dividendos e benefícios sociais (RendJurBenSoc), das aposentadorias oficiais (RendApo), e da fonte de renda proveniente das pensões oficiais (RendPens), com valores de $G_k = 0.821$, $G_k = 0.8791$ e $G_k = 0.947$, respectivamente.

A fonte de renda proveniente dos abonos (RendAbon) deixou de ser insignificante no cálculo dos indicadores de participação no total da renda Familiar (S_k) apresentando valor de $S_k = 0.002$, apresentando maior coeficiente de Gini entre os grupos, com valores iguais a $G_k = 0.9999$, devido sua ínfima participação na composição no total da renda Familiar.

Quanto a relação existente entre os índices de Gini dos grupos de fontes de renda com o Gini da renda total familiar, da covariância entre a fonte k e o *rank* da renda total domiciliar e/ou familiar, por meio da razão de correlação R_k , na Amazônia todos os grupos de fonte de renda apresentaram, relação positiva com a renda total familiar, exceto para o grupo de fontes de renda “RendJurBenSoc”, ou seja, a medida que a renda proveniente destas fontes aumenta, cresce a importância das fontes destes grupos para a composição da renda das famílias, embora, ‘contribua’ de forma positiva a desigualdade de renda, sobretudo nas fontes com valores mais próximos de 1. Com o maior valor da razão de correlação apresentado pelo o grupo “RendTrabTerc” com $R_k = 0.9389$, seguidos dos grupos de fonte de renda “RendTrabPrinc” e “RendTrabSec” com $R_k = 0.8863$ e $R_k = 0.7902$. A razão de correlação apresentado pelo o grupo “RendJurBenSoc” com $R_k = -0.1306$.

Na verificação de que forma as fontes (grupos) de renda contribuíram para a formação absoluta do índice de Gini total através do indicador ($S_k G_k R_k$), percebeu-se que no ano de 2014, todas os grupo de rendimento proveniente de todas as fontes contribuíram de forma positiva para a formação do índice de Gini absoluto, exceto aquela proveniente de Juros, Dividendos e Benefícios Sociais (RendJurBenSoc), a qual apresentou-se de forma negativa para a formação absoluta do índice de Gini total através do indicador $S_k G_k R_k = -0.0038$. A fonte de renda do grupo “RendTrabPrinc” destacou-se como o grupo que mais contribui de forma absoluta para a formação do índice de Gini Total (G_y), com valor de $S_k G_k R_k = 0.4154$, seguido das fontes de renda dos grupos “RendApo” e “RendTrabSec” com valores iguais a $S_k G_k R_k = 0.0438$ e $S_k G_k R_k = 0.0292$.

Quanto a participação relativa de cada grupo de fontes de renda na desigualdade de renda total, com saída em I_k , percebeu-se que, entre os grupos com maior participação estão a fonte de renda do grupo “RendTrabPrinc” destacando-se como o grupo de fontes de renda com maior participação relativa na desigualdade de renda total (G_y), com valor de $I_k = 0.8109$, seguido das fontes de renda dos grupos “RendApo” e “RendPens” com valores iguais a $I_k = 0.0853$ e $I_k = 0.0186$. Enfatiza-se que a fonte de renda do grupo “RendJurBenSoc” destacou-se como o grupo de fontes que contribui de forma negativa na participação relativa na desigualdade de renda total com valor de $I_k = -0.0076$ para Amazônia Legal no ano de 2014.

No que diz respeito a contribuição das fontes (grupos) para o aumento ou diminuição da desigualdade, com saída em g_k , contribuindo este para o aumento quando $g_k > 1$ e, diminuição quando $g_k < 1$, para a Amazônia Legal, as fontes de renda dos grupos “RendTrabPrinc”, “RendTrabSec”, e “RendAlug” “RendTrabTerc” contribuíram para o aumento da desigualdade no período, apresentando $g_k = 0.0200$, $g_k = 0.0125$, $g_k = 0.003$ e $g_k = 0.0014$, sendo a primeira contribuindo com maior valor. Os demais grupos de fonte de renda “contribuíram para diminuir a desigualdade no período, destacando-se as fontes “RendJurBenSoc”, “RendApo” e “RendPens” apresentando $g_k = -0.0432$, $g_k = -0.0309$ e $g_k = -0.0111$, sendo a primeira contribuindo com maior valor.

Ressalta-se que neste ano, a fontes de renda do grupo “RendAbon” apresentou-se de forma insignificante na contribuição absoluta ao Gini $S_k G_k R_k = 0$, com ínfima significância na participação relativa na desigualdade total, com $I_k = 0.0001$ e; pequeno coeficiente de concentração relativa, $g_k = -0.0001$, contribuindo pouquíssimo para a diminuição da desigualdade no período naquele ano.

De forma geral, comparando os resultados da decomposição do Gini no período analisado (2004-2014), os seguintes resultados merecem destaque:

i) Considerando a participação no total da renda familiar (S_k), em ambos os anos analisados, o grupo de fonte de renda com maior participação na renda total familiar para a Amazônia Legal, destacou-se o da renda do trabalho principal (RendTrabPrinc), sendo este responsável por, aproximadamente, 80% da composição da renda total familiar neste ano. Cabe enfatizar que, o grupo de fontes de renda proveniente dos juros, dividendos e benefícios sociais (RendJurBenSoc) saltou da quinta para a terceira posição no período 2004-2014, evidenciando a importância do ganho deste grupo de fontes de rendimentos para as famílias no período analisado.

ii) Estando a renda do trabalho principal (RendTrabPrinc), como a fonte de renda de mais expressiva participação na renda total familiar para a Amazônia Legal, em ambos os anos, 2004 e 2014, ressalta-se também que, esta foi a fonte de renda com menor coeficiente de Gini entre os grupos, no período.

É importante observar para este indicador de desigualdade de renda, discriminado por grupo de fonte de rendimentos que, comparando a dinâmica do período, no ano de 2014 a “RendTrabPrinc” foi seguido pelos grupos de fontes de renda proveniente dos juros, dividendos e benefícios sociais (RendJurBenSoc) – ocupando não mais a terceira (a qual ocupava em 2004) e, sim a segunda posição, tomando assim o lugar do grupo de fontes de rendimentos das aposentadorias oficiais (RendApo) – agora na terceira posição (em 2004 este grupo de fontes de renda ocupava a segunda posição). Ressalta-se que a fonte de renda proveniente das pensões oficiais (RendPens) – que manteve-se na quarta posição em ambos os anos do período analisado. Além disso, apesar da ínfima participação no cálculo dos indicadores de participação no total da renda Familiar (S_k), em 2014, a fonte de renda proveniente dos abonos (RendAbon) deixou de ser insignificante apresentando valor de $S_k = 0.0002$. Contudo, ainda apresentando maior coeficiente de Gini entre os grupos, com valores iguais a $G_k = 0.9999$, devido sua ínfima participação na composição no total da renda Familiar.

iii) Na Amazônia todos os grupos de fonte de renda apresentaram, relação positiva com a renda total familiar, exceto para o grupo de fontes de renda “RendJurBenSoc” no ano de 2014, ou seja, a medida que a renda proveniente destas fontes aumenta, cresce a importância das fontes destes grupos para a composição da renda das famílias, diminuindo a desigualdade de renda, sobretudo nas fontes com valores mais próximos de -1.

iv) Em 2004, apresentou-se com maior valor da razão de correlação o grupo “RendTrabTerc”, seguidos dos grupos de fonte de renda “RendTrabPrinc”, “RendPens”, sendo que o grupo “RendAbon” não apresentou relação significante com a renda total familiar. Já em 2014, os grupos de fonte de renda proveniente do trabalho – principal, secundário e terciário – apresentaram o maior valor da razão de correlação, estando no *rank* o “RendTrabTerc”, seguidos dos grupos de fonte de renda “RendTrabPrinc” e “RendTrabSec”. A razão de correlação apresentado pelo o grupo “RendJurBenSoc” foi negativa e, neste ano, o grupo “RendAbon” apresentou relação significante com a renda total familiar.

v) No ano de 2004, todos os grupo de rendimento proveniente de todas as fontes contribuíram de forma positiva a formação do índice de Gini absoluto. A fonte de renda do grupo “RendTrabPrinc” destacou-se como o grupo que mais contribui de forma absoluta para a formação do índice de Gini Total (G_y), seguido das fontes de renda dos grupos “RendApo” e “RendTrabSec”, na segunda e terceira posição, respectivamente.

Já no ano de 2014, todas os grupo de rendimento proveniente de todas as fontes contribuíram de forma positiva a formação do índice de Gini absoluto, exceto aquela proveniente de Juros, Dividendos e Benefícios Sociais (RendJurBenSoc), a qual apresentou-se de forma negativa para a formação absoluta do índice de Gini total através do indicador ($S_k G_k R_k$). A fonte de renda do grupo “RendTrabPrinc”, novamente, destacou-se como o grupo que mais contribui de forma absoluta para a formação do índice de Gini Total (G_y), seguido, agora, das fontes de renda dos grupos “RendApo” e “RendTrabSec”, na segunda e terceira posição, respectivamente.

vi) Quanto a participação relativa de cada grupo de fontes de renda na desigualdade de renda total, com saída em I_k , percebeu-se que, o ano de 2004, dentre os grupos com maior participação estão a fonte de renda do grupo “RendTrabPrinc” destacando-se como o grupo de fontes de renda com maior participação relativa na desigualdade de renda total (G_y), seguido das fontes de renda dos grupos “RendApo” e “RendTrabSec”, na segunda e terceira posição, respectivamente.

Em 2014, a participação relativa de cada grupo de fontes de renda na desigualdade de renda total, com saída em I_k , percebeu-se, novamente que, entre os grupos com maior participação estão a fonte de renda do grupo “RendTrabPrinc” destacando-se como o grupo de fontes de renda com maior participação relativa na desigualdade de renda total (G_y), , seguido das fontes de renda dos grupos “RendApo” e, agora da “RendPens” com. Enfatiza-se ainda

que, a fonte de renda do grupo “RendJurBenSoc” destacou-se como o grupo de fontes que contribui de forma negativa na participação relativa na desigualdade de renda total.

vii) A contribuição das fontes (grupos) no aumento ou diminuição da desigualdade, com saída em g_k , para a Amazônia Legal, no ano de 2004, apresentaram as fontes de renda dos grupos “RendTrabSec”, “RendTrabTerc” e “RendAlug” como as que mais contribuíram para o aumento da desigualdade no período, estando a primeira contribuindo com maior valor. Os demais grupos de fonte de renda “contribuíram para diminuir a desigualdade no período, destacando-se as fontes “RendTrabPrinc”, “RendJurBenSoc” e “RendApo”, sendo a primeira contribuindo com maior valor.

No ano de 2014 a contribuição das fontes (grupos) para o aumento ou diminuição da desigualdade, com saída em g_k , apresentaram as fontes de renda dos grupos “RendTrabPrinc”, “RendTrabSec”, e “RendAlug” “RendTrabTerc” contribuíram para o aumento da desigualdade no período, sendo a primeira contribuindo com maior valor. Os demais grupos de fonte de renda “contribuíram para diminuir a desigualdade no período, destacando-se as fontes “RendJurBenSoc”, “RendApo” e “RendPens”, sendo a primeira contribuindo com maior valor.

viii) Ressalta-se ainda que no ano de 2004, as fontes de renda do grupo “RendAbon” apresentou-se de forma insignificante na contribuição absoluta ao Gini, com $SkGkRk=0$; Não apresentando significância na participação relativa na desigualdade total, com $I_k = 0$ e; Em nada contribuíram para a desigualdade no período, com $g_k = 0$. Ao passo que, em 2014, aquela mesma fontes de renda do grupo “RendAbon” apresentou-se de forma insignificante na contribuição absoluta ao Gini $SkGkRk = 0$, agora com ínfima significância na participação relativa na desigualdade total, com $I_k = 0.0001$ e; pequeno coeficiente de concentração relativa, $g_k = - 0.0001$, contribuindo pouquíssimo para a diminuição da desigualdade no período naquele ano.

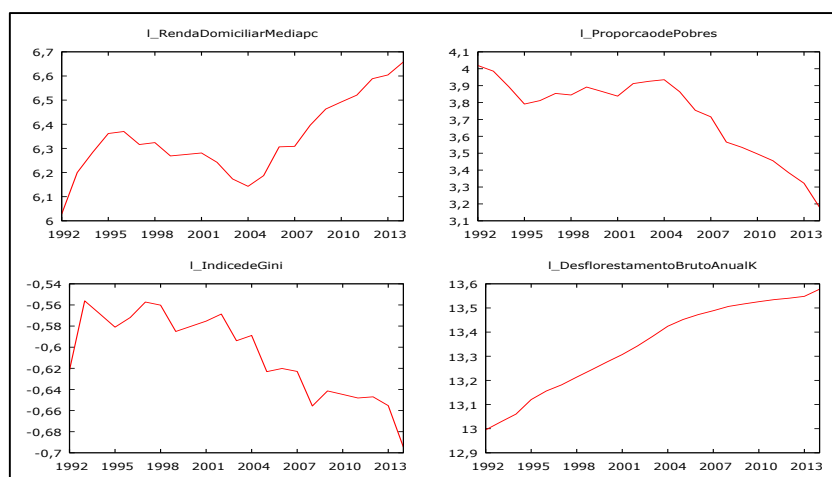
8.4 ANÁLISE GRÁFICA, OS CORRELOGRAMAS, OS TESTES DE RAIZ UNITÁRIA DAS SÉRIES TEMPORAIS.

8.4.1 A análise gráfica das séries, correlogramas e as FAC e FACP das séries

Considerando que uma representação gráfica dos dados é, o primeiro passo na análise de qualquer série temporal, a seguir, encontra-se o Gráfico 2 contendo representações temporais das seguinte séries: a) Série temporal da Proporção de Pobres (domicílios); b) Série

temporal da Renda Domiciliar média per capita; *c*) Série temporal do índice de Gini e; *d*) Série temporal do desmatamento (proporção do desflorestamento) bruto acumulado anual.

Gráfico 2 - Séries Temporais no período de 1992-2014



Fonte: Elaboração própria (2018) com base nos dados PNAD/IBGE e PRODES/INPE com uso do Gretl.

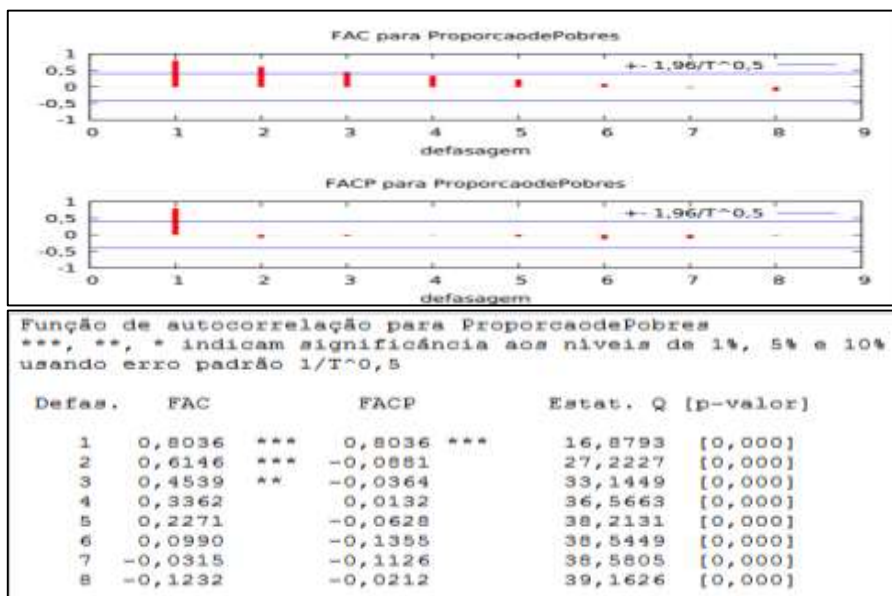
A primeira impressão que o Gráfico 2 nos dá é, de que todos os gráficos contido na mesma parecem apresentar tendência (*b* e *c* tendência para baixo; *a* e *d* tendência para cima), embora com flutuações (acentuadas em *a*, *b* e *c*; e suavizada em *d*) ao longo da série, sugerindo, talvez que a média de cada variável tenha mudado ao longo do período, indicando que as séries apresentadas nos gráfico acima são não-estacionárias, ou seja, apresentam pelo menos uma raiz unitária.

Os gráficos das séries nos “dão uma ideia inicial da provável natureza da série temporal” e, muito embora a análise gráfica seja um importante instrumento para testar a estacionariedade das séries temporais, a mesma não passa de uma percepção intuitiva, apresentando-se como “o ponto de partida de testes de estacionariedade mais formais (GUJARATI, 2006, p. 647).

A escolha do prazo de defasagem da série é uma questão empírica, e conforme sugerido por Gujarati (2006, p. 650) “um método empírico é calcular a função de autocorrelação até um terço ou um quarto do tamanho da série”. No caso do correlograma, optou-se pelo uso de um terço do tamanho da série

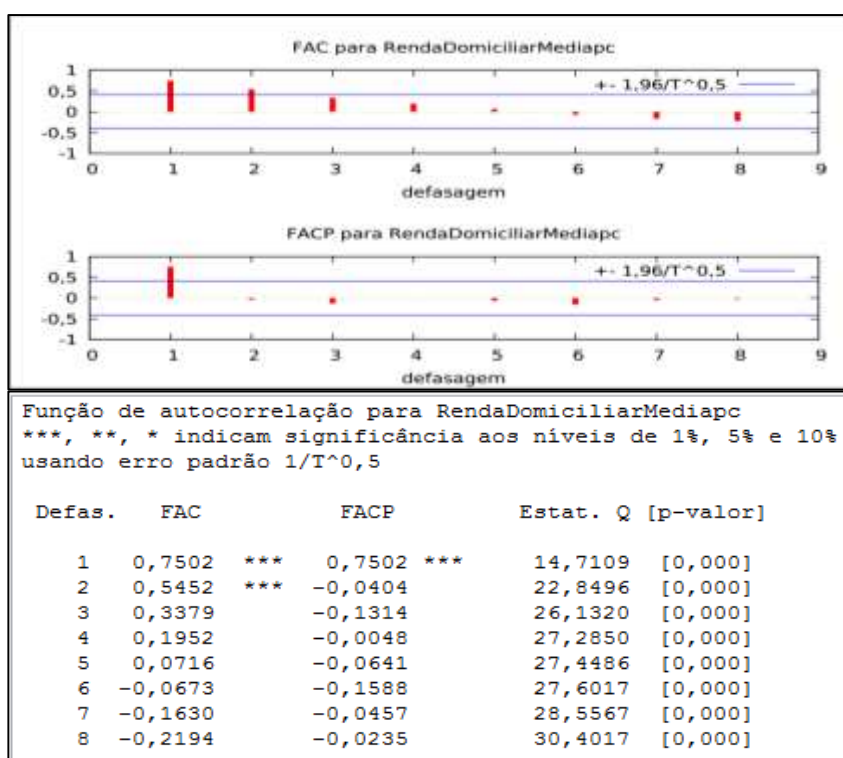
Abaixo, nas Figuras 24, 25, 26 e 27 estão as Função da Autocorrelação (FAC) e as Função da Autocorrelação Parcial (FACP) para *a*) Série temporal da Proporção de Pobres (domicílios); *b*) Série temporal da Renda Domiciliar média per capita; *c*) Série temporal do índice de Gini e; *d*) Série temporal da proporção do desflorestamento acumulado anual.

Figura 24 - FAC e FACP da série Proporção de Pobres, com 8 defasagens



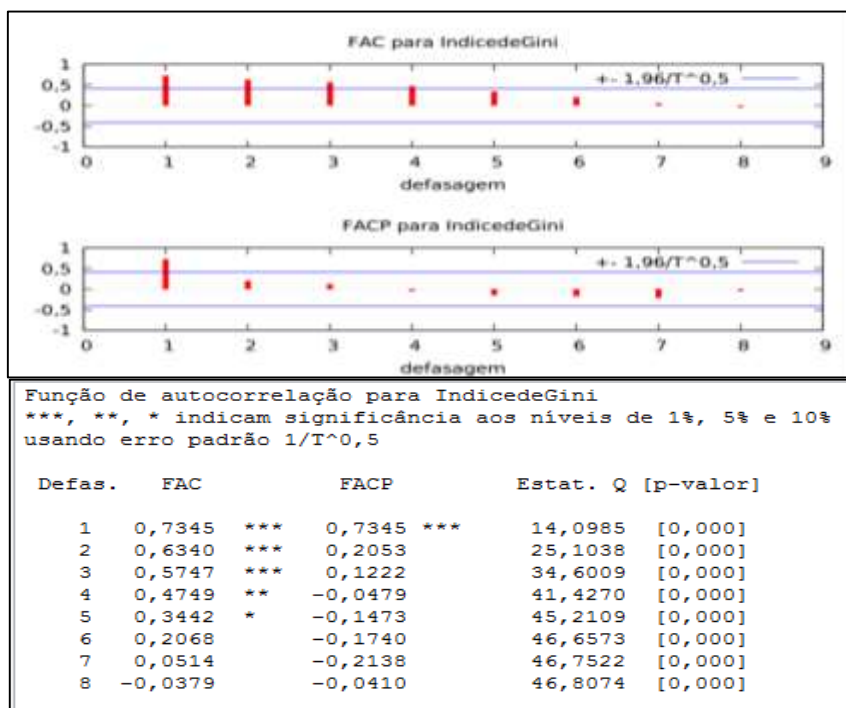
Fonte: Elaboração própria (2018) com base nos dados PNAD/IBGE e PRODES/INPE com uso do Gretl.

Figura 25 - FAC e FACP da série Renda Domiciliar média per capita, com 8 defasagens



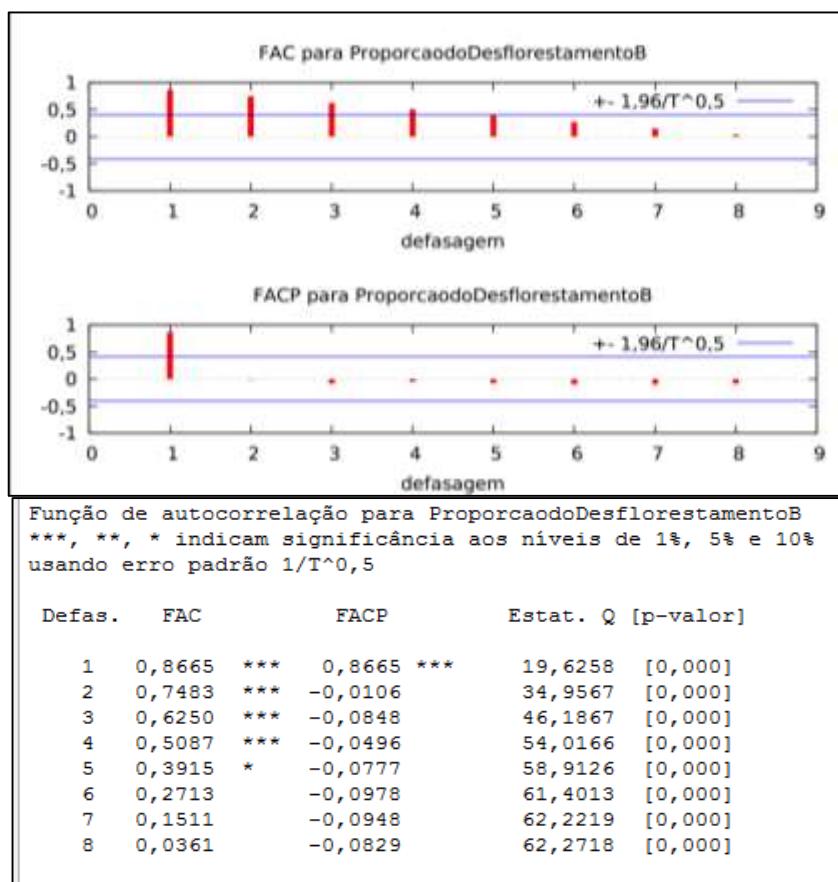
Fonte: Elaboração própria (2018) com base nos dados PNAD/IBGE e PRODES/INPE com uso do Gretl.

Figura 26 - FAC e FACP da série índice de Gini, com 8 defasagens



Fonte: Elaboração própria (2018) com base nos dados PNAD/IBGE e PRODES/INPE com uso do Gretl.

Figura 27 - FACP da série proporção do desmatamento, com 8 defasagens



Fonte: Elaboração própria (2018) com base nos dados PNAD/IBGE e PRODES/INPE com uso do Gretl.

De forma geral, as séries temporais: *a)* Proporção de Pobres ; *b)* Renda Domiciliar média *per capita*; *c)* índice de Gini e; *d)* desmatamento (proporção de desflorestamento) bruto acumulado anual, são consideradas não-estacionárias, como pode ser confirmado pelos coeficientes da Função de Autocorrelação (AFC) pelas estatísticas Q , cujos valores significativos a 1% de probabilidade indicam que, a hipótese alternativa de que há pelo menos uma autocorrelação que fica fora do intervalo de confiança é aceita, como determinam Gujarati e Porter (2011).

8.4.2 Os testes de Raiz Unitária ‘DF’ e ‘ADF’, e as Transformações das Séries Não-Estacionárias.

Há várias maneiras de testar a presença de raiz unitária. A ênfase aqui, inicialmente, é dada ao uso da abordagem de Dickey-Fuller (DF) ou Dickey-Fuller Ampliado (DFA) como uma técnica para testar a hipótese nula segundo a qual, se uma série possui uma raiz unitária, então essa série é não-estacionária

O meio mais fácil de apresentar esse teste é considerar um modelo auto-regressivo de primeira ordem, AR(1), já que o valor da variável regredida Y_t no instante t depende do valor da variável regressora Y no instante $t-1$, e o termo de erro ruído branco, u_t , tem média zero, variância constante e é não autocorrelacionado

No teste DF e ADF, por razões teóricas e práticas, deve ser sempre aplicado às regressões de séries temporais sem intercepto, com intercepto e com intercepto e tendência, visando a identificação dos processos estocásticos (e suas tendências – determinísticas e estocásticas), além da determinação da existência ou não-existência de raízes unitária

Considerando o modelo de passeio aleatório $\Delta Y_t = \beta_1 + \beta_2 t + \beta_3 Y_{t-1} + u_t$, onde u_t é um termo de erro de ruído branco e t é o tempo medido cronologicamente, os valores críticos dos testes *DF* feitos para as séries temporais, estão sistematizados, de acordo com as regressões, nas Tabelas de 8 à 11, da forma que segue:

Tabela 8 - Resultados do modelo de tendência da Proporção de Pobres (1992-2014)

Variável dependente: $\Delta \ln \text{PropPob}_t$	MQO, usando as observações 1993-2014 (T = 22)			
Variáveis explicativas:	Coefficientes	erro padrão	estatística t	p-valor
$\ln \text{PropPob}_{t-1}$	-0,00987095	0,00340246	-2,901	0,0085 ***
Significância Global:	R ² não-centrado	R ² centrado	F (1, 21)	F (p-valor)
	0,286115	-0,022645	8,416497	0,008543
Critérios de seleção:	Critério de Akaike	Critério de Schwarz	Critério Hannan-	Durbin-Watson

			Quinn	
	-60,34694	-59,25590	-60,08993	1,189117

*Significativo ao nível de 10%; ** Significativo ao nível de 5%; *** Significativo ao nível de 1%.

Fonte: Elaboração dos autores (2018) com base no *out put* do software Gretl

Assim, o modelo da série temporal proporção de pobres apresentou os seguintes coeficientes: $\beta_1 \neq 0$; $\beta_2 \neq 0$; contudo estatisticamente insignificantes e; $\beta_3 < 1$, estatisticamente significativa ao nível de 1%. Isto, significa que a série pode ser considerada Y_t um processo do tipo passeio aleatório sem deslocamento e sem tendência determinística, e portanto apresenta somente o componente de tendência do tipo estocástica, evidenciando a possível presença de raiz unitária.

Tabela 9 - Resultados do modelo de tendência da Renda Domiciliar *per capita* (1992-2014)

Variável dependente: $\Delta \ln \text{RendaDomiciliarMedi}apc$	MQO, usando as observações 1993-2014 (T = 22)			
Variáveis explicativas:	Coefficientes	erro padrão	estatística t	p-valor
$\ln \text{RendaDomiciliarMedi}apc_{t-1}$	0,00448935	0,00202913	2,212	0,0381 **
Significância Global:	R-quad. não-centrado	R-quadrado centrado	F (1, 21)	F (p-valor)
	0,189031	-0,004288	4,894939	0,038149
Crítérios de seleção:	Crítério de Akaike	Crítério de Schwarz	Crítério Hannan-Quinn	Durbin-Watson
	-60,22945	-59,13840	-59,97243	0,956482

*Significativo ao nível de 10%; ** Significativo ao nível de 5%; *** Significativo ao nível de 1%.

Fonte: Elaboração dos autores (2018) com base no *out put* do software Gretl

Assim, o modelo da série temporal renda média domiciliar *per capita* apresentou os seguintes coeficientes: $\beta_1 \neq 0$; $\beta_2 \neq 0$; contudo estatisticamente insignificantes e; $\beta_3 < 1$, estatisticamente significativa ao nível de 1%. Isto, significa que a série pode ser considerada Y_t um processo do tipo passeio aleatório sem deslocamento e sem tendência determinística, e portanto apresenta somente o componente de tendência do tipo estocástica, evidenciando a possível presença de raiz unitária.

Tabela 10 - Resultados do modelo de tendência do índice de Gini (1992-2014)

Variável dependente: $\Delta \ln \text{Índice de Gini}$	MQO, usando as observações 1993-2014 (T = 22)			
Variáveis explicativas:	Coefficientes	erro padrão	estatística t	p-valor
Constante	-0,386672	0,084783	-4,561	0,0002 ***
$\ln \text{Índice de Gini}_{t-1}$	-0,730030	0,154255	-4,733	0,0001 ***
time	-0,00455149	0,000835515	-5,448	2,96e-05 ***
Significância Global:	R²	R² ajustado	F (2, 19)	F (p-valor)
	0,611691	0,570817	14,96507	0,000125
Crítérios de seleção:	Crítério de	Crítério de	Crítério Hannan-	Durbin-

	Akaike	Schwarz	Quinn	Watson
	-121,3654	-118,0922	-120,5943	1,706452

*Significativo ao nível de 10%; ** Significativo ao nível de 5%; *** Significativo ao nível de 1%.

Fonte: Elaboração dos autores (2018) com base no *out put* do software Gretl

Assim, o modelo da série temporal índice de Gini apresentou os seguintes coeficientes: $\beta_1 \neq 0$; $\beta_2 \neq 0$; e; $\beta_3 < 1$, estatisticamente significativa ao nível de 1%. Isto, significa que a série possui o componente determinístico de intercepto e a tendência linear determinística que definem um processo do tipo tendência determinística com componente auto-regressivo AR(1) estacionário, sugerindo que a série é estacionária em torno de uma tendência determinística, evidenciando assim, a possível presença de raiz unitária.

Tabela 11 - Resultados do modelo de tendência da proporção de desflorestamento Acumulado (1992-2014)

Variável dependente: $\Delta \ln \text{Proporção de Desflorestamento}$	MQO, usando as observações 1993-2014 (T = 22)			
Variáveis explicativas:	Coefficientes	erro padrão	estatística t	p-valor
Constante	-0,0518002	0,153574	4,67	0,0001 ***
Proporção de Desflorest-1	-0,0440863	0,0115176	-4,497	0,0002 ***
Significância Global:	R ²	R ² ajustado	F (1, 20)	F (p-valor)
	0,502826	0,26106	20,22736	0,00022
Critérios de seleção:	Critério de Akaike	Critério de Schwarz	Critério Hannan-Quinn	Durbin-Watson
	-139,7173	-137,5352	-139,2033	1,229086

*Significativo ao nível de 10%; ** Significativo ao nível de 5%; *** Significativo ao nível de 1%.

Fonte: Elaboração dos autores, 2018 com base no *out put* do software Gretl

Assim, o modelo da série temporal proporção de desmatamento apresentou os seguintes coeficientes: $\beta_2 \neq 0$; contudo estatisticamente insignificantes e; $\beta_1 \neq 0$; e $\beta_3 < 1$, estatisticamente significativa ao nível de 1%. Isto, significa que a série pode ser considerada Y_t um processo do tipo passeio aleatório com deslocamento de tendência estocástica e componente auto-regressivo AR(1) estacionário, significando que a série é não estacionária, evidenciando, dessa forma a possível presença de raiz unitária.

No caso do teste ADF, optou-se pelo uso de um quarto do tamanho da série, ou seja, a ordem de defasagem é de $k=6$, testando para baixo a partir da ordem máxima de defasagem, utilizando o 'AIC' como critério de seleção. Os resultados estão expressões na Tabela 12:

Tabela 12 - Teste Aumentado de Dickey-Fuller (ADF) para as séries de tempo

MQO, usando as observações 1993-2014 (T = 22), com k=6 defasagens					
Variáveis	Testes	τ estatística (em nível)	τ crítico (1%)	τ crítico (5%)	τ crítico (10%)
l_Proporcao de Pobres	SIS	-1,18876	-2,66	-1,95	1,60
	CIST	1,47657	-3,75	-3,00	-2,62
	CICT	-0,0242089	-4,38	-3,60	-3,24
l_Renda Domiciliar Media <i>pc</i>	SIS	0,984138	-2,66	-1,95	1,60
	CIST	-0,877387	-3,75	-3,00	-2,62
	CICT	-1,24156	-4,38	-3,60	-3,24
l_Índice de Gini	SIS	1,98552	-2,66	-1,95	1,60
	CIST	0,48409	-3,75	-3,00	-2,62
	CICT	-4,73262	-4,38	-3,60	-3,24
l_Proporção do Desflorestamento	SIS	1,6941	-2,66	-1,95	1,60
	CIST	-2,90156	-3,75	-3,00	-2,62
	CICT	-1,92373	-4,38	-3,60	-3,24

Fonte: Elaboração dos autores, 2018 com base no *out put* do software Gretl

SIS: sem intercepto e tendência; CIST: com intercepto e sem tendência; CICT: com intercepto e tendência

Considerando como hipótese nula de raiz unitária ($\rho = 1$; $\delta = 0$), pode-se observar, que os valores apresentados na Tabela 12, de maneira geral, indicam presença de raiz unitária, já que as estatísticas τ_{DFE} são menores do que o valor τ_{DFE} crítico ao nível de significância de 1% de probabilidade, o que sugere que as séries em questão são não estacionárias na ausência/presença de intercepto e tendência, com exceção da série índice de Gini, que apresentou-se estacionária na presença de intercepto e tendência determinística, como se pode notar tomando por base os valores calculados e comparando-os com os valores críticos da estatística *tau* (τ), conhecida como teste Dickey-Fuller. Ressalta-se que, “o teste Dickey-Fuller Aumentado segue a mesma distribuição assintótica que a estatística de Dickey-Fuller, de modo que podem ser usados os mesmos valores críticos” (GUJARATI, 2006, p. 655).

Uma vez que os testes de hipóteses das séries temporais confirmaram que as quatro séries temporais *a*) proporção de pobres; gráfico *b*) renda domiciliar média *per capita*; *c*) índice de Gini e; *d*) desmatamento (proporção de desflorestamento) acumulado, são não-estacionárias, realizou-se a transformação delas em séries estacionárias por meio da aplicação da primeira diferença como sugere a teoria.

Ressalta-se que, a fim de evitar o problema da regressão espúria, “que pode resultar da estimação de uma regressão não estacionária contra uma ou mais séries temporais não estacionárias, temos de transformar a série temporal não estacionária em uma série temporal estacionária (GUJARATI, 2006, p. 657).

De forma geral, a teoria econométrica sugere que variáveis $I(1)$ devem ser diferenciadas antes de serem usadas em modelos de regressão linear, estimadas pelo método dos mínimos quadrados ordinários ou por variáveis instrumentais (WOOLDRIDGE, 2010). No entanto, “o método de transformação depende de a série temporal ser estacionária em diferenças ou estacionária em tendência” (GUJARATI, 2006, p. 657).

Os modelos de passeio aleatório puro (sem deslocamento) e com deslocamento (tendência estocástica) são não estacionários por natureza e, portanto, são processos estacionários em diferenças (PED), por que a não estacionariedade pode ser eliminada tomando as primeiras diferenças da série temporal. Portanto, “se uma série temporal tem raiz unitária, as primeiras diferenças dessa série temporal são estacionárias” (GUJARATI, 2006, p. 657).

O processo estacionário em tendência (PET), conforme Gujarati (2006, p. 657) é estacionário em torno da linha de tendência”. E, portanto, “a maneira mais simples de tornar a série temporal estacionária é estimar a regressão em relação ao tempo, e os resíduos dessa regressão serão estacionários”. O resíduo da regressão, $\hat{u}_t = (Y_t - \hat{\beta}_1 - \hat{\beta}_2 t)$ é denominada série temporal sem tendência.

O procedimento de transformação das séries temporais em estacionárias, foram realizados nas quatro séries temporais abordadas no estudo, aplicados via PED nas séries temporais: a) proporção de pobres; gráfico b) renda domiciliar média *per capita*; d) desmatamento (proporção de desflorestamento) acumulado, respectivamente. E, via PET foi aplicado na série c) índice de Gini.

Na Tabela 13 está o resultado estimado da regressão do PET, para o índice de Gini;

Tabela 13 - Resultados do modelo de tendência do Índice de Gini (1992-2014)

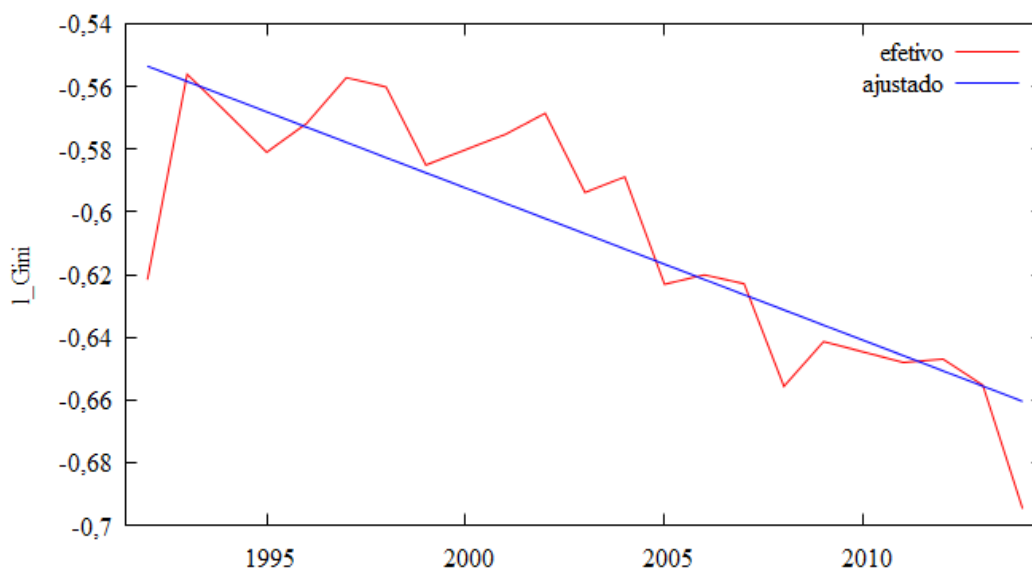
Variável dependente: lnGini	MQO, usando as observações 1993-2014 (T = 22)			
Variáveis explicativas:	Coefficientes	erro padrão	estatística t	p-valor
Constante	-0,548727	0,00945984	-58,01	<0,0001***
time	-0,00485916	0,00068993	-7,043	<0,0001***
Significância Global:	R ²	R ² ajustado	F (1, 21)	F (p-valor)
	0,702564	0,688401	49,60353	5,96E-07
Critérios de seleção:	Critério de Akaike	Critério de Schwarz	Critério Hannan-Quinn	Durbin-Watson
	-108,4988	-106,2278	-107,9277	1,008,586

*Significativo ao nível de 10%; ** Significativo ao nível de 5%; *** Significativo ao nível de 1%.

Fonte: Elaboração dos autores, 2018 com base no *out put* do software Gretl

Após a regressão apresentada na Tabela 13, podemos verificar, conforme Gráfico 5, que a série de tempo da desigualdade de renda, representada por sua *proxy*, o índice de Gini, apresenta, de fato, uma evolução de longo prazo em torno de uma tendência.

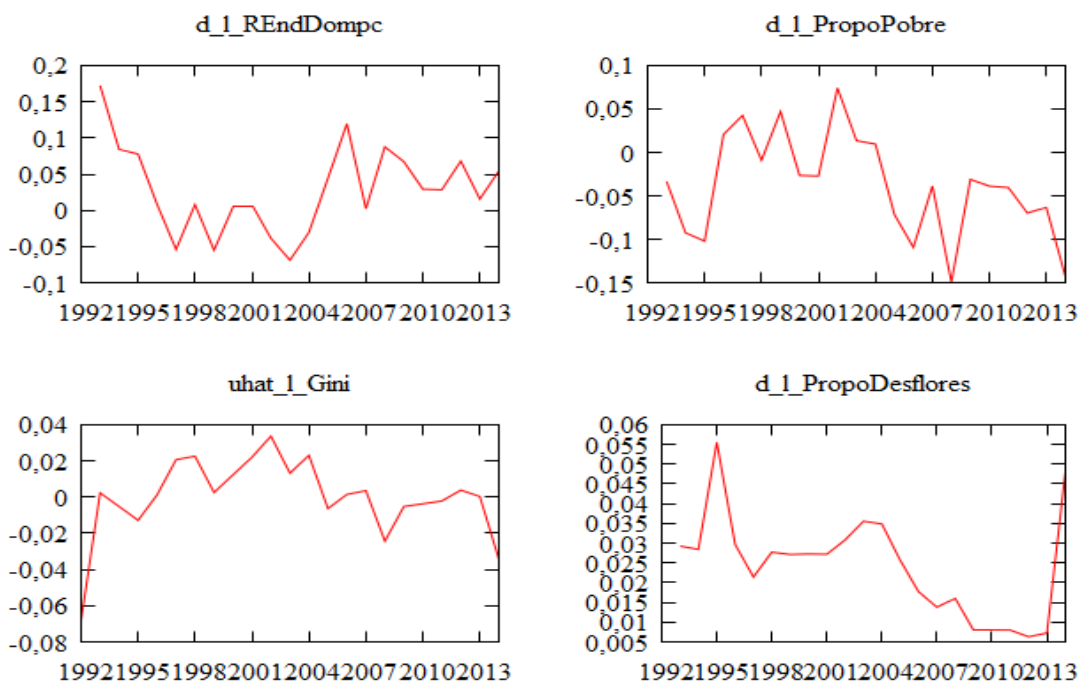
Gráfico 3 - Série residual do Índice de Gini no período de 1992-2014



Fonte: Elaboração própria (2018) com base nos dados PNAD/IBGE e PRODES/INPE com uso do Gretl

A seguir estão os gráficos das séries de tempo, após a adoção dos processos PED e PET, respectivamente.

Gráfico 4 - Séries Temporais em Estacionariedade no período de 1992-2014



Fonte: Elaboração própria (2018) com base nos dados PNAD/IBGE e PRODES/INPE com uso do Gretl

É necessário assinalar que, quando uma série temporal é estacionária nas diferenças, PED, mas é tratada dentro do modelos como estacionária em tendência, ocorre uma *subdiferenciação*. Por outro lado, se a série temporal for estacionária em tendência, PET, mas é tratada como estacionária nas diferenças, ocorre uma *superdiferenciação* (GUJARATI, 2006; 2011). Portanto, é de suma importância atentar se as séries de tempo apresentam processos estocásticos estacionários em diferença (PED) ou estacionários em tendência (PET), a fim de não tornar viesados as estimativas dos modelos que utilizaram tais séries.

8.5 AS ELASTICIDADES RENDA DA POBREZA-RENDA E POBREZA-DESIGUALDADE E A ANÁLISE DO CRESCIMENTO PRÓ-POBRE.

8.5.1 O Modelo Dinâmico da Pobreza, a estimação dos Coeficiente e suas Análises

Os resultados da estimação dos parâmetros do modelo (7.3.1.2) estão dispostos na tabela abaixo, contendo os testes t para os coeficientes e seus respectivos p -valores, R^2 , R^2 ajustado e teste F de significância global do modelo e; teste RESET de Ramsey para especificação do modelo (Hipótese nula: a especificação é adequada), teste de Doornik-Hansen para normalidade, teste White e Breusch-Pagan para heterocedasticidade, Teste de linearidade quadrados e logaritmos (Hipótese nula: a relação é linear), teste de Durbin-Watson para autocorrelação serial e Breusch-Godfrey para autocorrelação de primeira-ordem (Hipótese nula: ausência de autocorrelação positiva/negativa), e teste de Chow para quebra-estrutural (Hipótese nula: sem falha estrutural).

Tabela 14 - Resultados da Regressão Dinâmica da Pobreza em relação ao Crescimento Econômico, Desigualdade e Degradação Ambiental no período 1994-2014

Variável dependente: $\Delta \ln \text{PropPob}_t$	MQO, usando as observações 1994-2014 (T = 21)			
Variáveis explicativas:	Coeficientes	erro padrão	estatística t	p-valor
Constante	-0,0311409	0,013158	-2,367	0,0309**
$\Delta \ln \text{RendDompc}_t$	-0,809296	0,138775	-5,832	<0,0001***
$uhat_ \ln \text{Gini}_t$	1,74627	0,431245	4,049	0,0009***
$\Delta \ln \text{PropDesflorestamento}_t$	-0,156998	0,403379	-0,3892	0,7023
$\Delta \ln \text{PropPob}_{t-1}$	-0,263122	0,11188	-2,352	0,0318**
Significância Global:	R^2	R^2 ajustado	F (4, 16)	F (p-valor)
	0,888076	0,860095	31,73842	2,00E-07
Critérios de seleção:	Critério de Akaike	Critério de Schwarz	Critério Hannan-Quinn	h de Durbin
	-95,00153	-89,7789	-93,86809	0,595986
Testes de Não Violação dos Pressupostos dos	Especificação (p-valor)	Não-linearidade (quadrados) (p-valor)	Não-linearidade (logaritmos) (p-valor)	Normalidade (p-valor)

Modelos de Regressão Lineares		valor)	valor)	
		0,172858	0,631161	0,498706
	Heterocedasticidade de White (p-valor)	Heterocedasticidade de Breusch-Pagan (p-valor)	Autocorrelação de Breusch-Godfrey (p-valor)	Quebra Estrutural (p-valor)
	0,237787	0,3063	0,617029	0,161359

*Significativo ao nível de 10%; ** Significativo ao nível de 5%; *** Significativo ao nível de 1%.

Fonte: Elaboração dos autores, 2018 com base no *out put* do software Gretl

A partir dos resultados apresentados na Tabela 14, verifica-se, primeiramente que:

As variáveis que representam o crescimento econômico e a desigualdade de renda, $\Delta \ln R\text{EndDom}pc_t$ e a $uhat_lnGini_t$, apresentaram significância estatística, o nível de 99% de confiança, com valores paramétricos iguais a $-0,809296$ e $1,74627$, respectivamente, ou seja, uma variação de 10% na renda domiciliar *per capita*, impacta, em média cerca de 8,09% a variação da pobreza, ao passo que, a mesma variação de 10% no índice de Gini, impacta cerca de 17,46% na variação da pobreza. Ressalta-se, que os sinais estimados nos parâmetros β_1 e β_2 coincidem com a teoria da tríade do crescimento socioeconômico¹⁶⁸.

Considerando ainda, que a elasticidade da variável $\Delta \ln PropPob_t$ em relação à $\Delta \ln RendDompc_t$ foi inferior a unidade e, que com relação a segunda, $\Delta \ln Gini_t$, foi superior a unidade, isto evidencia a hipótese (1) de que quanto maior a desigualdade inicial menor seria a efetividade do crescimento econômico em reduzir a pobreza, provocando dessa forma um crescimento caracterizado como não pró-pobre.

A significância estatística da variável que representa a pobreza defasada (tempo passado), $\Delta \ln PropPob_{t-1}$, confirma a possível evidência apresentada na hipótese (2) de que a variação da pobreza apresenta uma característica de persistência no seu comportamento dinâmico. Isto é, pode considerar que, no período analisado exista uma espécie de armadilha de pobreza, na qual esta última incide como fator impactante/determinante do processo de propagação da mesma.

A variável que representa a degradação ambiental, $\Delta \ln PropDesmat_t$, não apresentou significância estatística no modelo, ou seja, as variações em tal variável não podem ser utilizadas para explicar os possíveis impactos na pobreza, $\Delta \ln PropPob_t$. Dessa forma, não houve evidência da hipótese (3), ou seja, por mais que, teoricamente, exista uma possível relação entre pobreza e degradação ambiental, a representação daquela relação não pôde ser observado por meio da elasticidade pobreza-degradação ambiental, logo, seu resultado em nada pode evidenciar um possível reforço da armadilha da pobreza no período analisado.

¹⁶⁸ A tríade do crescimento socioeconômico e a relação entre o crescimento econômico, a desigualdade e renda e a pobreza com foco na análise do crescimento pró pobre.

Ressalta-se que a (in)significância estatística pode ser observados tanto pelo teste *t* de *Student*, como pelo próprio p-valor individual de cada coeficiente, ambos dispostos na Tabela 14.

No teste de significância global do modelo, percebe-se que os coeficiente de determinação R^2 e R^2 ajustado foram de aproximadamente 0,888076 e 0,860095, o que significa dizer que, aproximadamente 88% das variações na pobreza, são explicadas pelas variações no crescimento econômico e na distribuição de renda, o que, grosso modo, já era esperado, haja vista que se trata de uma análise quantitativa, na qual os fenômenos estão vinculados a representação monetária. O teste *F* também apresentou significância estatística menor que 1%, conforme observado em seu p-valor (2,00E07). Além disso, percebe-se os baixos valores apresentados pelos critérios de seleção de modelos, de Akaike, de Schwarz e de Hannan-Quinn.

Por fim, conforme os p-valores, pode-se aceitar que o modelo está especificado corretamente pelo critério Reset de Ramsey; há linearidade tanto pelo critérios dos quadrados, como dos logaritmos; os resíduos seguem uma distribuição normal conforme o teste de Doornik-Hansen, que as variâncias dos resíduos são constantes pelos teste de White e Breusch-Pagan; que não há autocorrelação dos resíduos tanto pela estatística de Durbin-Watson (*h*), quanto pela de Breusch-Godfrey e; pode aceitar que não há expressividade de quebra estrutural no modelo, evidenciada pelo critério de Chow. Validando, dessa forma, todas as análises com base nas estimativas dos parâmetros do modelo, apresentado na Tabela 14.

É importante destacar que, pelo teste de omissão de variável (relevante), estimado no modelo reduzido da regressão dinâmica da pobreza, por meio do teste de Wald baseado na matriz de covariância, considerando como Hipótese nula: o parâmetro de regressão é igual a zero para a variável que representa a degradação ambiental, $\Delta \ln PropDesmat_t$, apresentou as estatísticas de teste: $F(1, 16) = 0,151482$, p-valor 0,702254. Portanto, embora, a exclusão daquela variável, tenha melhorado os três critérios de informação de Akaike (CIA), de Schwarz (CIS) e de Hannan-Quinn (CIHQ), o valor *p* das estatísticas nas hipóteses dos teste de violação de pressupostos do MQO na regressão não apresentaram grande divergência em relação ao modelo original, conforme pode ser observados nos anexos (Modelo Reduzido da Regressão Dinâmica da Pobreza – Teste de Wald para Omissão de Variáveis).

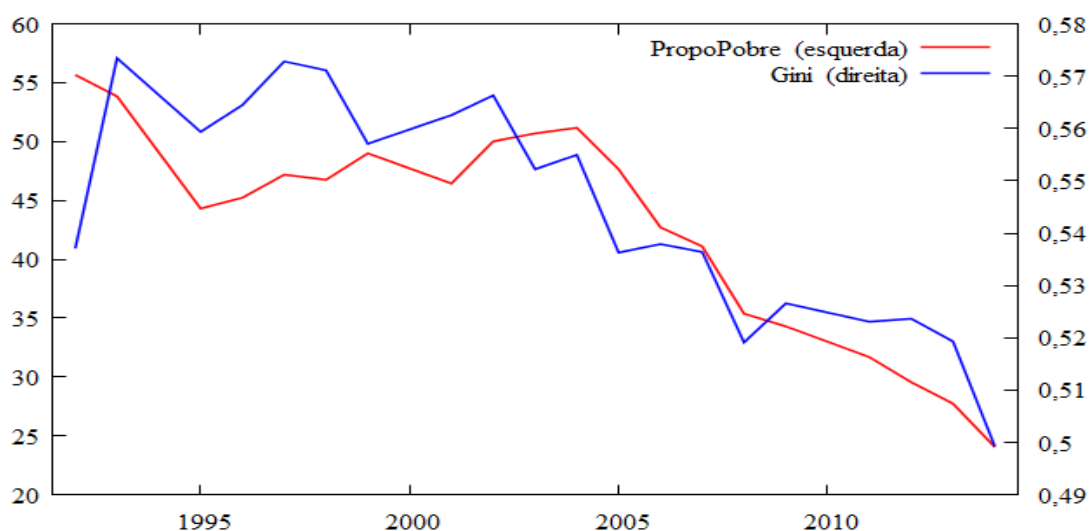
8.6 A INTERAÇÃO CAUSAL DA POBREZA, DA RENDA, DA DESIGUALDADE E DO DESFLORESTAMENTO NA ANÁLISE DA ARMADILHA DA POBREZA

8.6.1 Teste de Engle-Granger para Análise de Cointegração das séries

A interpretação econômica da cointegração é que se duas (ou mais) variáveis possuem uma relação de equilíbrio de longo prazo, então mesmo que as séries possam conter tendências estocásticas (isto é, serem não estacionárias), elas irão mover-se juntas no tempo e a diferença entre elas será estável (isto é, estacionária). Em suma, o conceito de cointegração indica a existência de um equilíbrio de longo prazo, para o qual o sistema econômico converge no tempo (HARRIS, 1995).

Na Figura 28 encontra-se a evolução temporal cruzada das séries proporção de pobres (*proxy* da pobreza) e o índice de Gini (*proxy* da desigualdade de renda), as quais, dentre as variáveis da pesquisa, podem apresentar-se como processos cointegrados, apesar da primeira caracterizar-se como um processo estacionário em diferença (PED) e a segunda como um processo estacionário em tendência (PET).

Figura 28 - Evolução Temporal Cruzada das Séries (Proxy) da Pobreza e Desigualdade de Renda



Fonte: Elaboração dos Autores, baseados nas PNADs e uso do Gretl

A Figura 28 sugere que, apesar de serem processos diferentes quanto a estacionariedade, as séries proporção de pobres e o índice de Gini podem ser processos cointegrados.

Para confirmar tal hipótese, realiza-se o teste de Cointegração, procedimento proposto por Engle e Granger (1987). Primeiro estimou-se a regressão da pobreza em relação à desigualdade de renda, como também, da desigualdade em relação à pobreza, considerando ambas séries em níveis e na base *log* para fins de estimação. Após a estimação das regressões,

aplicou-se o teste de raiz unitária aos resíduos de cada regressão, conforme resultados descritos nas Tabelas 15 e 16:

Tabela 15 - Teste de Cointegração de Engle-Granger da Pobreza em relação a Desigualdade no período 1992-2014

Variável dependente: lnPropPob				
MQO, usando as observações 1992-2014 (T = 23)				
Variáveis Explicativas	Coefficientes	erro padrão	estatística t	p-valor
Constante	6,75128	0,421936	16	<0,0001***
lnGinit	4,97355	0,693683	7,170	<0,0001***
Significância Global:	R²	R² ajustado	F(1, 21)	F (p-valor)
	0,709968	0,696156	51,40568	4,55E-07
Crítérios de seleção:	Crítério de Akaike	Crítério de Schwarz	Crítério Hannan-Quinn	Durbin-Watson
	-27,41001	-25,13902	-26,83886	0,684696
Variável dependente: uhatREgPobreGini				
MQO, usando as observações 1993-2014 (T = 22)				
Variáveis Explicativas	Coefficientes	erro padrão	estatística t	p-valor
uhatREgPobreGini_1	0,468057	0,143066	3,272	0,0036***
Significância Global:	R² não-centrado	R² centrado	F(1, 21)	F (p-valor)
	0,33761	0,318902	10,70340	0,003643
Crítérios de seleção:	Crítério de Akaike	Crítério de Schwarz	Crítério Hannan-Quinn	h de Durbin
	-46,52730	-45,43625	-46,27028	2,249,720

*Significativo ao nível de 10%; ** Significativo ao nível de 5%; *** Significativo ao nível de 1%.

Fonte: Elaboração dos autores (2018) com base no *out put* do software Gretl

Tabela 16 - Teste de Causalidade de Granger da Desigualdade em relação a Pobreza no período 1992-2014

Variável dependente: lnGinit				
MQO, usando as observações 1992-2014 (T = 23)				
Variáveis Explicativas	Coefficientes	erro padrão	estatística t	p-valor
Constante	-0,114249	0,0867976	-1,316	0,2023
lnPropPob	-0,186304	0,0327544	-5,688	<0,0001***
Significância Global:	R²	R² ajustado	F(1, 21)	F (p-valor)
	0,60639	0,587647	32,35231	1,20E-05
Crítérios de seleção:	Crítério de Akaike	Crítério de Schwarz	Crítério Hannan-Quinn	Durbin-Watson
	-102,0551	-99,78408	-101,4839	0,740778
Variável dependente: uhatRegGiniPob				
MQO, usando as observações 1993-2014 (T = 22)				
Variáveis Explicativas	Coefficientes	erro padrão	estatística t	p-valor
uhatRegGiniPob_1	0,426104	0,161136	2,644	0,0152**
Significância Global:	R² não-centrado	R² centrado	F(1, 21)	F (p-valor)
	0,249804	0,22789	6,992696	0,015164
Crítérios de seleção:	Crítério de Akaike	Crítério de Schwarz	Crítério Hannan-Quinn	h de Durbin
	-115,4627	-114,37	-115,2057	1,672,778

*Significativo ao nível de 10%; ** Significativo ao nível de 5%; *** Significativo ao nível de 1%.

Fonte: Elaboração dos autores (2018) com base no *out put* do software Gretl

Com base nas Tabelas 15 e 16 e, considerando os seguintes valores críticos dos τ de Engle-Granger¹⁶⁹, aos níveis de significância de 1%, 5% e 10% corresponderem à 4,32; 3,64 e; 3,28, respectivamente, verificou-se que os valores τ estimados nas regressões residuais, foram de 3,272 (regressão pobreza-desigualdade) e, 2,644 (regressão desigualdade-pobreza) são inferiores aos valores críticos, portanto, as séries proporção de pobres (*proxy* da pobreza) e o índice de Gini (*proxy* da desigualdade de renda) não são cointegradas.

Dessa maneira, as séries não apresentam relação de equilíbrio no longo prazo. Podendo, de tal modo, seguir com os testes de causalidade de Granger das séries após o alcance da estacionariedade pelos processos PED, para as variáveis do crescimento, pobreza e degradação ambiental e, PET, para a variável desigualdade de renda.

8.6.2 Resultados das Relações de Causalidade na Quatridade do Desenvolvimento – Significância Individual dos Parâmetros

Os modelos de regressão que levam em conta defasagens de tempo – tanto da variável dependente como da(s) explicativa(s) são conhecidos como *modelos de regressão dinâmicos com defasagens distribuídas*, e sabendo que as evidências de causalidade entre as variáveis surgem na teoria e, portanto “a direção da causalidade pode estar implícita no modelo postulado” (GUJARATI, 2011, p. 43).

A teoria da Armadilha da Pobreza pode ser testada através da causalidade de Granger, pois “no modelo da regressão, a teoria subjacente indica a direção de causalidade entre Y e X , que, no contexto dos modelos de uma única equação, é em geral de X para Y (GUJARATI, 2011, p. 99).

Portanto, além de indicar a direção da causalidade, o teste de Granger permite identificar, também, não apenas a relação entre duas variáveis (regressão bivariada), mas a influência da variável explicativa e da variável dependente defasada no modelo, o que permite refutar ou não a evidência da condição da armadilha da pobreza, baseado na ideia de que a pobreza é entendida como uma consequência da falta de crescimento, ao mesmo tempo que ela é um fator limitador para sua sustentação, além da ideia de que a relação causal entre pobreza e degradação ambiental se traduziria no reforço da armadilha da pobreza.

¹⁶⁹ ENGLE, R. F.; YOO, B. S. Forecasting and Testing in Co-Integrated System. **Journal of Econometrics**, 35 (1987) 143-159. North-Holland, 1987. Disponível em http://www.uta.edu/faculty/crowder/papers/Engle_Yoo_1987.pdf> Acesso em: 1 de outubro de 2018.

É importante ressaltar que haverá evidência da(s) armadilha(s) de pobreza nos casos em que as evidências exibirem relações de *causalidade unidirecional de $X \rightarrow Y$* como de $Y \rightarrow X$, sobretudo nas relações que envolver o indicador de pobreza como variável de análise.

Ressalta-se que, também nos caso em que ocorrer a *causalidade* bilateral, ou o *Feedback*, ou entre X e Y , haverá evidência da(s) armadilha(s) de pobreza, Muito embora, as evidências do reforço da armadilha da pobreza surgirão nas relações de *causalidade bidirecional de $X \rightarrow Y$* , sobretudo nas relações que envolver o indicador de degradação ambiental na análise.

Todavia, só não haverá evidência da causalidade, no caso em ocorrer a *independência* entre as variáveis (crescimento; desigualdade; desmatamento e pobreza), que será sugerida quando os conjuntos de coeficientes de X e Y não forem estatisticamente significativos em nenhuma das regressões.

Dentro do contexto teórico de armadilha da pobreza e seu reforço, a causalidade surge como instrumental analítico, a qual considera que dado um determinado conjunto de informações do qual fazem parte as variáveis X e Y , diz-se que a variável Y Granger causa a variável X se o valor corrente (presente/atual) de X pode ser predito com maior acuidade (veemência/acurácia) quando se levam em conta valores passados de Y , em contraste com uma alternativa em que a história de Y é ignorada.

Advertindo que os testes de causalidade são suficientes para estabelecer uma relação de precedência temporal entre as variáveis. Dessa maneira, ao testarmos modelos econômicos empiricamente estamos nos norteando numa relação causal que já deve estar implícita no modelo postulado (CARNEIRO, 1997).

Enfatiza-se também que, como critérios adotados na regra de decisão de análise da direção causal entre as variáveis, a literatura considera dois tipos:

i) baseada na significância individual dos coeficiente da regressão bivariada, na qual pelo menos um dos coeficientes da variável com defasagens distribuídas seja diferente de zero, ou de maneira semelhantes, que nem todos os coeficientes seja igual a zero (DINIZ *et al*, 2009; SOUZA e STÜP 2005) como proposto inicialmente por Granger (1969) em seu modelo inicial de análise da causalidade entre variáveis;

ii) baseada na significância conjunta dos coeficientes por meio do teste F , estimados nas regressões restritas e irrestrita dos modelos de causalidade de Granger (CARNEIRO 1997; CARNEIRO; FARIA, 1997; SOUZA; STÜP 2005; SOUZA *et al.*, 2017).

Esta pesquisa adotará as duas vertentes acima, para fins de análise dos resultados.

A especificação econométrica dos modelos aqui utilizado é baseada na suposição de que o quadro corrente que caracteriza a variável dependente tende a se perpetuar e/ou influenciar o desempenho dos principais determinantes dessa variável no futuro. Para levar em consideração esse comportamento dinâmico, essa relação é investigada por meio de modelos bivariados de regressão dinâmico e com defasagens distribuídas, definidos sob as formas das equações (7.4.1.3) e (7.4.1.4), respectivamente.

8.6.2.1 Causalidades Pobreza↔Crescimento Econômico, Pobreza↔Degradação Ambiental e Pobreza↔Desigualdade.

Nas Tabelas 17, 18, 19, 20, 21 e 22 encontram-se as regressões bivariadas que testam a possível relação de causalidade entre o indicador de pobreza e os indicadores de crescimento econômico, degradação ambiental e desigualdade de renda.

Na Tabela 17 encontram-se as regressões bivariadas estimadas para o teste de causalidade de Granger entre a pobreza e o crescimento econômico.

Tabela 17 - Teste de Causalidade de Granger da Pobreza em relação ao Crescimento Econômico no período 1992-2014

Variável dependente: lnΔPropPobt	MQO, usando as observações 1997-2014 (T = 18)			
Variáveis Explicativas	Coefficientes	erro padrão	estatística t	p-valor
lnΔREndDompct-1	1,28000	0,641471	1,995	0,0740*
lnΔREndDompct-2	0,13877	0,77841	0,1783	0,8621
lnΔREndDompct-3	0,330609	0,700898	0,4717	0,6473
lnΔREndDompct-4	0,334672	0,395096	0,8471	0,4168
lnΔPropPobt-1	1,21808	0,529858	2,299	0,0443**
lnΔPropPobt-2	0,76923	0,694066	1,108	0,2937
lnΔPropPobt-3	0,281206	0,633466	0,4439	0,6666
lnΔPropPobt-4	0,172632	0,417008	0,414	0,6876
Significância Global:	R² não-centrado	R² centrado	F(8, 10)	F (p-valor)
	0,584604	0,43925	1,759,174	0,198417
Crítérios de seleção:	Crítério de Akaike	Crítério de Schwarz	Crítério Hannan-Quinn	Durbin-Watson
	-45,02244	-37,89947	-44,04028	1,837,621
Variável dependente: lnΔREndDompct	MQO, usando as observações 1997-2014 (T = 18)			
Variáveis Explicativas	Coefficientes	erro padrão	estatística t	p-valor
lnΔPropPobt-1	-1,00972	0,44068	-2,291	0,0449**
lnΔPropPobt-2	-0,301598	0,577252	-0,5225	0,6127
lnΔPropPobt-3	-0,156411	0,526851	-0,2969	0,7726
lnΔPropPobt-4	-0,0789175	0,346824	-0,2275	0,8246
lnΔREndDompct-1	-0,789076	0,533508	-1,479	0,1699
lnΔREndDompct-2	-0,0608488	0,647401	-0,09399	0,927
lnΔREndDompct-3	-0,244684	0,582934	-0,4197	0,6835

lnΔREndDompct-4	-0,126056	0,328599	-0,3836	0,7093
Significância Global:	R² não-centrado	R² centrado	F(8, 10)	F (p-valor)
	0,519091	0,471294	1,349,246	0,322376
Crêterios de seleçãõ:	Crêterio de Akaike	Crêterio de Schwarz	Crêterio Hannan-Quinn	Durbin-Watson
	-51,65683	-44,53386	-50,67467	1,990,940

*Significativo ao nível de 10%; ** Significativo ao nível de 5%; *** Significativo ao nível de 1%.

Fonte: Elaboração dos autores (2018) com base no *out put* do software Gretl

Conforme os valores estimados dos coeficientes da regressão irrestrita, acima dispostos, indicam que há causalidade de Granger unidirecional de X para Y , pois nem todos os δ_{it} 's equivalem a zero, uma vez que, estes são estatisticamente significantes ao nível de 10%.

Ao passo que, os valores estimados dos coeficientes da regressão irrestrita, acima dispostos, indicam que há, também, causalidade de Granger unidirecional de Y para X , pois nem todos os α_{2t} 's equivalem a zero, uma vez que, estes são estatisticamente significantes ao nível de 5% .

Logo, esta caracteriza-se como uma situação em que X Granger causa Y , como também Y Granger causa X , pois nem todos os δ_{it} 's e nem todos os α_{2t} 's equivalem a zero nas regressões acima. Dessa forma, há evidência de causalidade bidirecional entre o crescimento econômico e a pobreza.

Na Tabela 18 encontram-se as regressões bivariadas estimadas para o teste de causalidade de Granger entre a pobreza e a degradação ambiental.

Tabela 18 - Teste de Causalidade de Granger da Pobreza em relação a Degradação Ambiental no período 1992-2014

Variável dependente: ΔlnPropDesflorestamentot	MQO, usando as observações 1997-2014 (T = 18)			
Variáveis Explicativas	Coefficientes	erro padrão	estatística t	p-valor
lnΔPropPobt-1	0,0194139	0,0573268	0,3387	0,7419
lnΔPropPobt-2	-0,106841	0,0700654	-1,525	0,1583
lnΔPropPobt-3	-0,00512424	0,0584873	-0,08761	0,9319
lnΔPropPobt-4	-0,00544348	0,0544278	-0,1000	0,9223
ΔlnPropDesflorestamentot-1	1,97426	0,70038	2,819	0,0182**
ΔlnPropDesflorestamentot-2	-0,966635	0,557415	-1,734	0,1136
ΔlnPropDesflorestamentot-3	0,409642	0,404842	1,012	0,3355
ΔlnPropDesflorestamentot-4	-0,387003	0,416152	-0,9300	0,3743
Significância Global:	R² não-centrado	R² centrado	F(8, 10)	F (p-valor)
	0,865791	0,386622	8,063,811	0,001711
Crêterios de seleçãõ:	Crêterio de Akaike	Crêterio de Schwarz	Crêterio Hannan-Quinn	Durbin-Watson
	-102,4708	-95,34782	-101,4886	1,058,673
Variável dependente:	MQO, usando as observações 1997-2014 (T = 18)			

ln Δ PropPobt				
Variáveis Explicativas	Coefficientes	erro padrão	estatística <i>t</i>	p-valor
Δ lnPropDesflorestamentot-1	-2,89663	396,133	-0,7312	0,4814
Δ lnPropDesflorestamentot-2	3,06290	315,272	0,9715	0,3542
Δ lnPropDesflorestamentot-3	-2,25930	228,977	-0,9867	0,3471
Δ lnPropDesflorestamentot-4	1,36424	235,374	0,5796	0,575
ln Δ PropPobt-1	0,41672	0,324238	1,285	0,2277
ln Δ PropPobt-2	0,547219	0,396287	1,381	0,1974
ln Δ PropPobt-3	0,00184081	0,330802	0,005565	0,9957
ln Δ PropPobt-4	-0,158941	0,307842	-0,5163	0,6169
Significância Global:	R² não-centrado	R² centrado	F(8, 10)	F (p-valor)
	0,453749	0,2626	1,038,324	0,468214
Crítérios de seleção:	Crítério de Akaike	Crítério de Schwarz	Crítério Hannan-Quinn	Durbin-Watson
	-40,09322	-32,97024	-39,11105	1,878,571

*Significativo ao nível de 10%; ** Significativo ao nível de 5%; *** Significativo ao nível de 1%.

Fonte: Elaboração dos autores (2018) com base no *out put* do software Gretl

Segundo os valores estimados dos coeficientes da regressão irrestrita, acima dispostos, indicam que não há causalidade de Granger unidirecional de X para Y , pois todos os δ_{it} 's equivalem a zero, uma vez que, estes são estatisticamente insignificantes aos níveis de 1%, 5% e 10%.

Cabe ressaltar que, aumentando número de variáveis defasadas para $k=6$, passar a existir uma relação de causalidade unilateral de X para Y (da pobreza para o desmatamento), pois os coeficientes defasado da variável X , ($k=2, 4, 6$) são estatisticamente significantes aos níveis de 1%, 10% e 5%, respectivamente, conforme pode ser observado no anexo 3.

Ao passo que, os valores estimados dos coeficientes da regressão irrestrita, acima dispostos, indicam que não há causalidade de Granger unidirecional de Y para X , pois todos os α_{2t} 's equivalem a zero, uma vez que, estes são estatisticamente insignificantes aos níveis de 1%, 5% e 10%.

Portanto, esta caracteriza-se como uma situação em que X Granger causa Y , pois nem todos os δ_{it} 's e todos os α_{2t} 's equivalem a zero nas regressões acima. Dessa forma, há evidência de causalidade unidirecional da pobreza em relação a degradação ambiental.

Na Tabela 19 encontram-se as regressões bivariadas estimadas para o teste de causalidade de Granger entre a pobreza e a desigualdade de renda.

Tabela 19 - Teste de Causalidade de Granger da Pobreza em relação a Desigualdade no período 1992-2014

Variável dependente: Δ lnGinit	MQO, usando as observações 1997-2014 (T = 18)
--	---

Variáveis Explicativas	Coefficientes	erro padrão	estatística <i>t</i>	p-valor
lnΔPropPobt-1	-0,0644662	0,144985	-0,4446	0,666
lnΔPropPobt-2	0,0961358	0,119066	0,8074	0,4382
lnΔPropPobt-3	-0,0791905	0,114245	-0,6932	0,504
lnΔPropPobt-4	0,047536	0,105511	0,4505	0,6619
ΔlnGinit-1	0,00919140	0,453417	0,02027	0,9842
ΔlnGinit-2	-0,0144229	0,513147	-0,02811	0,9781
ΔlnGinit-3	0,318269	0,504425	0,631	0,5422
ΔlnGinit-4	0,250554	0,29064	0,8621	0,4088
Significância Global:	R² não-centrado	R² centrado	F(8, 10)	F (p-valor)
	0,184976	0,044725	0,283698	0,956478
Crítérios de seleção:	Crítério de Akaike	Crítério de Schwarz	Crítério Hannan-Quinn	Durbin-Watson
	-81,61724	-74,49427	-80,63508	1,845,701
Variável dependente: lnΔPropPobt	MQO, usando as observações 1997-2014 (T = 18)			
Variáveis Explicativas	Coefficientes	erro padrão	estatística <i>t</i>	p-valor
ΔlnGinit-1	1,93070	1,41315	1,366	0,2018
ΔlnGinit-2	1,39421	1,59932	0,8718	0,4038
ΔlnGinit-3	1,41922	1,57213	0,9027	0,3879
ΔlnGinit-4	0,61281	0,905832	0,6765	0,5141
lnΔPropPobt-1	-0,0197788	0,451873	-0,04377	0,9659
lnΔPropPobt-2	0,293979	0,371091	0,7922	0,4466
lnΔPropPobt-3	0,0283351	0,356064	0,07958	0,9381
lnΔPropPobt-4	0,0325039	0,328844	0,09884	0,9232
Significância Global:	R² não-centrado	R² centrado	F(1, 20)	F (p-valor)
	0,471668	0,286796	1,115,936	0,426807
Crítérios de seleção:	Crítério de Akaike	Crítério de Schwarz	Crítério Hannan-Quinn	Durbin-Watson
	-40,69359	-33,57062	-39,71143	1,737,847

*Significativo ao nível de 10%; ** Significativo ao nível de 5%; *** Significativo ao nível de 1%.

Fonte: Elaboração dos autores (2018) com base no *out put* do software Gretl

Conforme os valores estimados dos coeficientes da regressão irrestrita, acima dispostos, indicam que não há causalidade de Granger unidirecional de X para Y , pois todos os δ_{it} 's equivalem a zero, uma vez que, estes são estatisticamente insignificantes aos níveis de 1%, 5% e 10%.

Ao passo que, os valores estimados dos coeficientes da regressão irrestrita, acima dispostos, indicam que não há causalidade de Granger unidirecional de Y para X , pois todos os α_{2t} 's equivalem a zero, uma vez que, estes são estatisticamente insignificantes aos níveis de 1%, 5% e 10%.

Logo, esta caracteriza-se como uma situação em que X Granger não causa Y , como também Y Granger não causa X , pois todos os δ_{it} 's e todos os α_{2t} 's equivalem a zero nas

regressões acima. Dessa forma, não há evidência de causalidade em nenhuma direção, ou seja, existe uma relação de independência causal entre a pobreza e a desigualdade de renda.

8.6.2.2 Causalidade Degradação Ambiental↔Crescimento Econômico e Degradação Ambiental↔Desigualdade

Nas Tabelas abaixo encontram-se as regressões bivariadas que testam a possível relação de causalidade entre o indicador de degradação ambiental e os indicadores de crescimento econômico e desigualdade de renda.

Na Tabela 20 encontram-se as regressões bivariadas estimadas para o teste de causalidade de Granger entre crescimento econômico e a degradação ambiental.

Tabela 20 - Teste de Causalidade de Granger da Degradação Ambiental em relação ao Crescimento Econômico no período 1992-2014

Variável dependente: $\Delta \ln \text{PropDesflorestamentot}$	MQO, usando as observações 1997-2014 (T = 18)			
Variáveis Explicativas	Coefficientes	erro padrão	estatística t	p-valor
$\ln \Delta \text{REndDompct-1}$	-0,0111656	0,062302	-0,1792	0,8613
$\ln \Delta \text{REndDompct-2}$	0,156867	0,0666772	2,353	0,0405**
$\ln \Delta \text{REndDompct-3}$	-0,0532364	0,0631645	-0,8428	0,419
$\ln \Delta \text{REndDompct-4}$	0,0497944	0,0554165	0,8985	0,39
$\Delta \ln \text{PropDesflorestamentot-1}$	229,475	0,742519	3,091	0,0114**
$\Delta \ln \text{PropDesflorestamentot-2}$	-1,18239	0,560619	-2,109	0,0611*
$\Delta \ln \text{PropDesflorestamentot-3}$	0,436805	0,358764	1,218	0,2514
$\Delta \ln \text{PropDesflorestamentot-4}$	-0,464992	0,389195	-1,195	0,2598
Significância Global:	R² não-centrado	R² centrado	F(8, 10)	F (p-valor)
	0,893407	0,512839	1,047,689	0,000583
Crítérios de seleção:	Crítério de Akaike	Crítério de Schwarz	Crítério Hannan-Quinn	Durbin-Watson
	-106,6178	-105,6356	-99,49478	1,257,030
Variável dependente: $\ln \Delta \text{REndDompct}$	MQO, usando as observações 1997-2014 (T = 18)			
Variáveis Explicativas	Coefficientes	erro padrão	estatística t	p-valor
$\Delta \ln \text{PropDesflorestamentot-1}$	0,243761	427,879	0,05697	0,9557
$\Delta \ln \text{PropDesflorestamentot-2}$	-0,881286	323,058	-0,2728	0,7906
$\Delta \ln \text{PropDesflorestamentot-3}$	1,44278	206,739	0,6979	0,5012
$\Delta \ln \text{PropDesflorestamentot-4}$	-0,546445	224,275	-0,2436	0,8124
$\ln \Delta \text{REndDompct-1}$	0,367781	0,359017	1,024	0,3298
$\ln \Delta \text{REndDompct-2}$	0,15863	0,38423	0,4129	0,6884
$\ln \Delta \text{REndDompct-3}$	0,0205128	0,363988	0,05636	0,9562
$\ln \Delta \text{REndDompct-4}$	-0,0908233	0,319339	-0,2844	0,7819
Significância Global:	R² não-centrado	R² centrado	F(8, 10)	F (p-valor)
	0,24626	0,171346	0,408396	0,891297

Critérios de seleção:	Critério de Akaike	Critério de Schwarz	Critério Hannan-Quinn	Durbin-Watson
		-43,56817	-36,44520	-42,58601

*Significativo ao nível de 10%; ** Significativo ao nível de 5%; *** Significativo ao nível de 1%.

Fonte: Elaboração dos autores (2018) com base no *out put* do software Gretl

Em consonância com os valores estimados dos coeficientes da regressão irrestrita, acima dispostos, indicam que há causalidade de Granger unidirecional de X para Y , pois nem todos os δ_{1t} 's equivalem a zero, uma vez que, estes são estatisticamente significantes ao nível de 5%.

Ao passo que, os valores estimados dos coeficientes da regressão irrestrita, indicam que não há causalidade de Granger unidirecional de Y para X , pois todos os α_{2t} 's equivalem a zero, uma vez que, estes são estatisticamente insignificantes aos níveis de 1%, 5% e 10%.

Contudo, cabe ressaltar que, aumentando número de variáveis defasadas para $k=6$, passar a existir uma relação de causalidade unilateral de Y para X (da degradação ambiental para o crescimento econômico), pois os coeficientes defasado da variável X , ($k=1$) são estatisticamente significantes ao nível de 10%, conforme pode ser observado nos anexos.

Portanto, esta caracteriza-se como uma situação em que X Granger causa Y , como também Y Granger causa X , pois nem todos os δ_{1t} 's e nem todos os α_{2t} 's equivalem a zero nas regressões acima. Dessa forma, há evidência de causalidade bidirecional entre o crescimento econômico e a degradação ambiental.

Na Tabela 21 encontram-se as regressões bivariadas estimadas para o teste de causalidade de Granger entre a desigualdade e a degradação ambiental.

Tabela 21 - Teste de Causalidade de Granger da Degradação Ambiental em relação a Desigualdade no período 1992-2014

Variável dependente: $\Delta \ln \text{PropDesflorestamentot}$	MQO, usando as observações 1997-2014 (T = 18)			
Variáveis Explicativas	Coefficientes	erro padrão	estatística t	p-valor
$\Delta \ln \text{Ginit-1}$	0,0802987	0,247803	0,324	0,7526
$\Delta \ln \text{Ginit-2}$	0,0764856	0,267761	0,2856	0,781
$\Delta \ln \text{Ginit-3}$	-0,0388472	0,277945	-0,1398	0,8916
$\Delta \ln \text{Ginit-4}$	0,0329534	0,266318	0,1237	0,904
$\Delta \ln \text{PropDesflorestamentot-1}$	1,33038	0,714898	1,861	0,0924 *
$\Delta \ln \text{PropDesflorestamentot-2}$	-0,464969	0,827158	-0,5621	0,5864
$\Delta \ln \text{PropDesflorestamentot-3}$	0,21863	0,554317	0,3944	0,7016
$\Delta \ln \text{PropDesflorestamentot-4}$	-0,0609054	0,384655	-0,1583	0,8773
Significância Global:	R ² não-centrado	R ² centrado	F(8, 10)	F (p-valor)
	0,833642	0,239695	6,263937	0,00457
Critérios de seleção:	Critério de Akaike	Critério de Schwarz	Critério Hannan-	Durbin-Watson

			Quinn	
	-98,60550	-91,48252	-97,62333	1,068812
Variável dependente: ln Δ REndDompct	MQO, usando as observações 1997-2014 (T = 18)			
Variáveis Explicativas	Coefficientes	erro padrão	estatística t	p-valor
Δ lnPropDesflorestamentot-1	-1,13488	100,873	-1,125	0,2868
Δ lnPropDesflorestamentot-2	1,36847	116,713	1,173	0,2682
Δ lnPropDesflorestamentot-3	-0,0107862	0,782146	-0,01379	0,9893
Δ lnPropDesflorestamentot-4	-0,555036	0,542752	-1,023	0,3306
Δ lnGinit-1	-0,386579	0,349652	-1,106	0,2948
Δ lnGinit-2	0,0967168	0,377813	0,256	0,8031
Δ lnGinit-3	0,173935	0,392183	0,4435	0,6668
Δ lnGinit-4	-0,104075	0,375777	-0,2770	0,7875
Significância Global:	R² não-centrado	R² centrado	F(8, 10)	F (p-valor)
	0,368539	0,259876	0,729537	0,665845
Crítérios de seleção:	Crítério de Akaike	Crítério de Schwarz	Crítério Hannan-Quinn	Durbin-Watson
	-86,21050	-79,08753	-85,22834	1,590,874

*Significativo ao nível de 10%; ** Significativo ao nível de 5%; *** Significativo ao nível de 1%.

Fonte: Elaboração dos autores (2018) com base no *out put* do software Gretl

Segundo os valores estimados dos coeficientes da regressão irrestrita, acima dispostos, indicam que não há causalidade de Granger unidirecional de X para Y , pois todos os δ_{it} 's equivalem a zero, uma vez que, estes são estatisticamente insignificantes aos níveis de 1%, 5% e 10%.

Cabe ressaltar que, se considerarmos o número de variáveis defasadas de apenas $k=2$, passar a existir uma relação de causalidade unilateral de X para Y (da desigualdade de renda para a degradação ambiental), pois os coeficientes defasados da variável X , ($k=2$) é estatisticamente significativa ao nível de 5%, conforme pode ser observado no anexo 3.

Ao passo que, os valores estimados dos coeficientes da regressão irrestrita, acima dispostos, indicam que não há causalidade de Granger unidirecional de Y para X , pois todos os α_{2t} 's equivalem a zero, uma vez que, estes são estatisticamente insignificantes aos níveis de 1%, 5% e 10%.

Logo, esta caracteriza-se como uma situação em que X Granger causa Y , pois nem todos os δ_{it} 's e todos os α_{2t} 's equivalem a zero nas regressões acima. Dessa forma, há evidência de causalidade unidirecional da desigualdade de renda em relação a degradação ambiental.

8.6.2.3 Causalidade Crescimento Econômico \leftrightarrow Desigualdade

Na Tabelas 22 encontram-se as regressões bivariadas que testa a possível relação de causalidade entre os indicadores de crescimento econômico e desigualdade de renda.

Tabela 22 - Teste de Causalidade de Granger do Crescimento em relação a Desigualdade no período 1992-2014

Variável dependente: $\Delta \ln \text{Ginit}$				
MQO, usando as observações 1997-2014 (T = 18)				
Variáveis Explicativas	Coefficientes	erro padrão	estatística t	p-valor
$\ln \Delta \text{REndDompct-1}$	0,12692	0,138999	0,9131	0,3827
$\ln \Delta \text{REndDompct-2}$	-0,0867924	0,129382	-0,6708	0,5175
$\ln \Delta \text{REndDompct-3}$	0,0437048	0,126124	0,3465	0,7361
$\ln \Delta \text{REndDompct-4}$	-0,0193918	0,103064	-0,1882	0,8545
$\Delta \ln \text{Ginit-1}$	-0,0648142	0,361546	-0,1793	0,8613
$\Delta \ln \text{Ginit-2}$	0,246285	0,452431	0,5444	0,5981
$\Delta \ln \text{Ginit-3}$	0,253767	0,441565	1	0,5782
$\Delta \ln \text{Ginit-4}$	0,344926	0,304332	1,133	0,2835
Significância Global:	R² não-centrado	R² centrado	F(8, 10)	F (p-valor)
	0,18368	0,043206	0,281262	0,957485
Crítérios de seleção:	Crítério de Akaike	Crítério de Schwarz	Crítério Hannan-Quinn	Durbin-Watson
	-81,58863	-74,46566	-80,60647	1,931,100
Variável dependente: $\ln \Delta \text{REndDompct}$				
MQO, usando as observações 1997-2014 (T = 18)				
Variáveis Explicativas	Coefficientes	erro padrão	estatística t	p-valor
$\Delta \ln \text{Ginit-1}$	-1,82602	0,813405	-2,245	0,0486 **
$\Delta \ln \text{Ginit-2}$	-1,35444	1,01788	-1,331	0,2128
$\Delta \ln \text{Ginit-3}$	-1,52060	0,993432	-1,531	0,1569
$\Delta \ln \text{Ginit-4}$	-0,746168	0,684685	-1,090	0,3014
$\ln \Delta \text{REndDompct-1}$	-0,0115546	0,312718	-0,03695	0,9713
$\ln \Delta \text{REndDompct-2}$	0,083974	0,291082	0,2885	0,7789
$\ln \Delta \text{REndDompct-3}$	0,016811	0,283754	0,05924	0,9539
$\ln \Delta \text{REndDompct-4}$	0,043924	0,231873	0,1894	0,8535
Significância Global:	R² não-centrado	R² centrado	F(8, 10)	F (p-valor)
	0,538502	0,492633	1,458,568	0,282771
Crítérios de seleção:	Crítério de Akaike	Crítério de Schwarz	Crítério Hannan-Quinn	Durbin-Watson
	-52,39842	-45,27544	-51,41625	1,662,458

*Significativo ao nível de 10%; ** Significativo ao nível de 5%; *** Significativo ao nível de 1%.

Fonte: Elaboração dos autores (2018) com base no *out put* do software Gretl

Em consonância com os valores estimados dos coeficientes da regressão irrestrita, acima dispostos, indicam que há causalidade de Granger unidirecional de X para Y , pois nem todos os δ_{1t} 's equivalem a zero, uma vez que, estes são estatisticamente significantes ao nível de 5%.

Ao passo que, os valores estimados dos coeficientes da regressão irrestrita, indicam que não há causalidade de Granger unidirecional de Y para X , pois todos os α_{2t} 's equivalem a zero, uma vez que, estes são estatisticamente insignificantes aos níveis de 1%, 5% e 10%.

Contudo, cabe ressaltar que, aumentando número de variáveis defasadas para $k=6$, passa a existir uma relação de causalidade unilateral de Y para X (da degradação ambiental

para o crescimento econômico), pois os coeficientes defasado da variável X , ($k=1$) são estatisticamente significantes ao nível de 10%, conforme pode ser observado nos anexos.

Portanto, esta caracteriza-se como uma situação em que X Granger causa Y , como também Y Granger causa X , pois nem todos os δ_{1t} 's e nem todos os α_{2t} 's equivalem a zero nas regressões acima. Dessa forma, há evidência de causalidade bidirecional entre o crescimento econômico e a degradação ambiental.

8.6.3 Resultados das Relações de Causalidade na Quatridade do Desenvolvimento – significância conjunta dos parâmetros

Outra maneira de verificar a relação de causalidade entre as séries baseia-se na análise conjunta dos coeficientes das regressões restrita e irrestritas dos modelos de regressão bivariadas entre as séries, tomando como critério de decisão, a comparação entre os valores críticos e estimados da estatística F .

Na Tabela 23 estão dispostos os valores críticos da estatística F para os níveis de significância de 1%, 5% e 10%.

Tabela 23 - Valor de F's críticos ao nível de significância $\alpha = 0,01$; $0,05$ e $0,1$.

Graus de Liberdade - gl's	Valores gl's	F crítico 1%	F crítico 5%	F crítico 10%
gl numerador (k-1)	1	8,18495	4,38075	2,9899
gl denominador (n-k)	19			
gl numerador (k-1)	3	5,29221	3,23887	2,46181
gl denominador (n-k)	16			
gl numerador (k-1)	5	4,86162	3,02544	2,34672
gl denominador (n-k)	13			
gl numerador (k-1)	7	4,886	3,01233	2,34157
gl denominador (n-k)	10			

Fonte: Elaboração dos autores, 2018 com base no do software Gretl

Com base nos resultados das equações restritas e irrestritas, nas tabelas abaixo encontra-se os valores estimado para o teste F , considerando $m = 1, 2, 3, 4$ (número de defasagens); $n = 21, 20, 19, 18, 19$ (número de elementos observados) e; $k = 2, 4, 6, 8$ (número de parâmetros estimados na regressão irrestrita), respectivamente.

Os resultados calculados do teste F foram estimado por meio de regressão linear múltipla, utilizando o método de estimação dos mínimos quadrados. A partir da hipótese nula: H_0 : A variável considerada não “causa”, no sentido de Granger, a outra variável.

Conforme a regra de decisão do teste de causalidade de Granger, se o valor calculado de F for maior que o valor crítico de F ao nível de significância escolhido, rejeitaremos a

hipótese nula, e nesse caso os termos de defasagens de X pertencerão à regressão, ou seja, X causa o Y , e vice-versa.

A verificação da existência de causalidade entre pobreza e crescimento econômico, com base na significância conjunta dos coeficientes das regressões (restrita e irrestrita) estão dispostos na Tabela 24:

Tabela 24 - Teste F da Causalidade de Granger entre Pobreza e o Crescimento Econômico, no período 1994-2014

Direção da Causalidade	MODELOS	<i>SQRR</i>	<i>SQRIR</i>	<i>m</i>	<i>n</i>	<i>k</i>	<i>F estimado</i>
Crescimento → Pobreza	Modelo 1a	0,023940233	0,075559714	1	21	2	12,9800669
Pobreza → Crescimento	Modelo 2a	0,012241911	0,038687839	1	21	2	12,6441902
Crescimento → Pobreza	Modelo 1b	0,021120531	0,052816639	2	20	4	4,80092763
Pobreza → Crescimento	Modelo 2b	0,012184847	0,029574492	2	20	4	4,70397133
Crescimento → Pobreza	Modelo 1c	0,020509049	0,03877493	3	19	6	2,041322822
Pobreza → Crescimento	Modelo 2c	0,011685779	0,025017291	3	19	6	2,30919537
Crescimento → Pobreza	Modelo 1d	0,0188783	0,0355207	4	18	8	1,171317007
Pobreza → Crescimento	Modelo 2d	0,023940233	0,074269785	4	18	8	1,330620709

Fonte: Elaboração dos autores, 2018 com base no *out put* do software Gretl

Com base nas informações do teste F , apresentado na tabela acima, os resultados sugerem que há direção de causalidade da variação da pobreza (*proxy* proporção de pobres) para o crescimento econômico (*proxy* renda domiciliar *per capita*), já que o valor de F calculado é estatisticamente significativo ao nível de 1%, para $m=1$ e, de 5% para $m=2$. Assim como, há “causação reversa”, da variação da degradação ambiental (*proxy* desflorestamento) para a variação da pobreza (*proxy* proporção de pobres), já que o F calculado estimado é significativo ao nível de 1%, para $m=1$ e, de 5% para $m=2$.

Dessa forma, tanto os termos defasados do crescimento econômico pertencerão à regressão predita da pobreza, como os termos defasados da pobreza pertencerão à regressão predita do crescimento econômico, sugerindo dessa forma que há *freedback*, ou causalidade bilateral (bidirecional) entre proporção de pobres (*proxy* da pobreza) e a renda domiciliar *per capita* (*proxy* do crescimento econômico).

A verificação da existência de causalidade entre pobreza e degradação ambiental, com base na significância conjunta dos coeficientes das regressões (restrita e irrestrita) estão dispostos na Tabela 25:

Tabela 25 - Teste F da Causalidade de Granger entre Pobreza e a Degradação Ambiental, no período 1994-2014

Direção da Causalidade	MODELOS	<i>SQRR</i>	<i>SQRIR</i>	<i>m</i>	<i>n</i>	<i>k</i>	<i>F estimado</i>
------------------------	---------	-------------	--------------	----------	----------	----------	-------------------

Pobreza → Desflorestamento	Modelo 1a	0,002628	0,003338	1	21	2	4,041342121
Desflorestamento → Pobreza	Modelo 2a	0,066024	0,290717	1	21	2	14,68495822
Pobreza → Desflorestamento	Modelo 1b	0,002587	0,003241	2	20	4	1,614316569
Desflorestamento → Pobreza	Modelo 2b	0,061177	0,06322	2	20	4	0,258525783
Pobreza → Desflorestamento	Modelo 1c	0,001992	0,00216	3	19	6	0,337037037
Desflorestamento → Pobreza	Modelo 2c	0,060223	0,05603	3	19	6	0,324284609
Pobreza → Desflorestamento	Modelo 1d	0,04671	0,0014602	4	18	8	0,270547945
Desflorestamento → Pobreza	Modelo 2d	0,048769	0,0467101	4	18	8	0,110201242

Fonte: Elaboração dos autores, 2018 com base no *out put* do software Gretl

Com base nas informações do teste F , apresentados na Tabela 25, os resultados sugerem que há direção de causalidade da variação da pobreza (*proxy* proporção de pobres) para a degradação ambiental (*proxy* desflorestamento), já que o valor de F calculado é estatisticamente significativo ao nível de 10%, para $m=1$. Assim como, há “causação reversa”, da variação da degradação ambiental (*proxy* desflorestamento) para a variação da pobreza (*proxy* proporção de pobres), já que o F calculado estimado é significativo ao nível de 1%, também para $m=1$.

Dessa forma, tanto os termos defasados da pobreza pertencerão à regressão de predita do desmatamento, como os termos defasados do desmatamento pertencerão à regressão predita da pobreza, sugerindo dessa forma que há *feedback*, ou causalidade bilateral (bidirecional) entre proporção de pobres (*proxy* da pobreza) e a proporção do desflorestamento acumulado (*proxy* da degradação ambiental).

A verificação da existência de causalidade entre pobreza e desigualdade de renda, com base na significância conjunta dos coeficientes das regressões (restrita e irrestrita) estão dispostos na Tabela 26:

Tabela 26 - Teste F da Causalidade de Granger entre Pobreza e a Desigualdade, no período 1994-2014

Direção da Causalidade	MODELOS	SQRR	SQRIR	m	n	k	F estimado
Pobreza → Desigualdade	Modelo 1a	0,003672	0,005821	1	21	2	7,014431
Desigualdade → Pobreza	Modelo 2a	0,042313	0,074859	1	21	2	8,260516
Pobreza → Desigualdade	Modelo 1b	0,003143	0,005416	2	20	4	3,357459
Desigualdade → Pobreza	Modelo 2b	0,039722	0,06177	2	20	4	2,855496
Pobreza → Desigualdade	Modelo 1c	0,002746	0,005175	3	19	6	2,0339452
Desigualdade → Pobreza	Modelo 2c	0,03763	0,047831	3	19	6	0,9241775
Pobreza → Desigualdade	Modelo 1d	0,00267928	0,0046509	4	18	8	1,059818
Desigualdade → Pobreza	Modelo 2d	0,00267928	0,0451778	4	18	8	2,3517369

Fonte: Elaboração dos autores, 2018 com base no *out put* do software Gretl

Com base nas informações do teste F , apresentados na Tabela 26, os resultados sugerem que há direção de causalidade da variação da pobreza (*proxy* proporção de pobres) para a

desigualdade (*proxy* índice de Gini), já que o valor de F calculado é estatisticamente significativo ao nível de 5%, para $m=1$ e, de 10% para $m=2$. Assim como, há “causação reversa”, da variação da desigualdade de renda (*proxy* índice de Gini) para a variação da pobreza (*proxy* proporção de pobres), já que o F calculado estimado é significativo ao nível de 1%, para $m=1$ e, de 10% para $m=2$.

Dessa forma, tanto os termos defasados da pobreza pertencerão à regressão predita da desigualdade, como os termos defasados da desigualdade pertencerão à regressão predita da pobreza, sugerindo dessa forma que há *freedback*, ou causalidade bilateral (bidirecional) entre proporção de pobres (*proxy* da pobreza) e o índice de Gini (*proxy* da desigualdade).

A verificação da existência de causalidade entre a desigualdade de renda e degradação ambiental com base na significância conjunta dos coeficientes das regressões (restrita e irrestrita) estão dispostos na Tabela 27:

Tabela 27 - Teste F da Causalidade de Granger entre Crescimento Econômico e a Degradação, no período 1994-2014

Direção da Causalidade	MODELOS	$SQRR$	$SQRIR$	m	n	k	F estimado
Crescimento → Desflorestamento	Modelo 1a	0,023940233	0,075559714	1	21	2	0,706699161
Desflorestamento → Crescimento	Modelo 2a	0,012241911	0,038687839	1	21	2	0,445680154
Crescimento → Desflorestamento	Modelo 1b	0,021120531	0,052816639	2	20	4	1,648151759
Desflorestamento → Crescimento	Modelo 2b	0,012184847	0,029574492	2	20	4	0,035187358
Crescimento → Desflorestamento	Modelo 1c	0,020509049	0,03877493	3	19	6	0,953545058
Desflorestamento → Crescimento	Modelo 2c	0,011685779	0,025017291	3	19	6	0,35728075
Crescimento → Desflorestamento	Modelo 1d	0,0188783	0,0355207	4	18	8	1,516030146
Desflorestamento → Crescimento	Modelo 2d	0,023940233	0,074269785	4	18	8	1,694146295

Fonte: Elaboração dos autores, 2018 com base no *out put* do software Gretl

Com base nas informações do teste F , apresentados na Tabela 27, os resultados sugerem que não há direção de causalidade da variação do crescimento econômico (*proxy* renda domiciliar *per capita*) para a degradação ambiental (*proxy* desflorestamento), já que o valor de F calculado é estatisticamente insignificante aos níveis de 1%, 5% e 10%. Assim como, não há “causação reversa”, da variação da degradação ambiental (*proxy* desflorestamento) para a variação do crescimento econômico (*proxy* renda domiciliar *per capita*), já que o F calculado estimado é, também estatisticamente insignificante aos níveis de 1%, 5% e 10%

Dessa forma, tanto os termos defasados do crescimento econômico não pertencerão à regressão de predita da degradação ambiental, como os termos defasados da degradação ambiental não pertencerão à regressão predita do crescimento econômico, sugerindo dessa forma que não há relação de causalidade uni ou bidirecional, ou seja, existe evidências da

independência causal entre a renda domiciliar *per capita* (*proxy* do crescimento econômico) e a proporção do desflorestamento acumulado (*proxy* da degradação ambiental).

A verificação da existência de causalidade entre a desigualdade de renda e degradação ambiental com base na significância conjunta dos coeficientes das regressões (restrita e irrestrita) estão dispostos na Tabela 28:

Tabela 28 - Teste F da Causalidade de Granger entre a Desigualdade e a Degradação Ambiental, no período 1994-2014

Direção da Causalidade	MODELOS	<i>SQRR</i>	<i>SQRIR</i>	<i>m</i>	<i>n</i>	<i>k</i>	<i>F estimado</i>
Desigualdade → Desflorestamento	Modelo 1a	0,023940233	0,0755597	1	21	2	10,54863
Desflorestamento → Desigualdade	Modelo 2a	0,012241911	0,0386878	1	21	2	3,620384
Desigualdade → Desflorestamento	Modelo 1b	0,021120531	0,0528166	2	20	4	0,489726
Desflorestamento → Desigualdade	Modelo 2b	0,012184847	0,0295745	2	20	4	1,4757735
Desigualdade → Desflorestamento	Modelo 1c	0,020509049	0,0387749	3	19	6	1,5751855
Desflorestamento → Desigualdade	Modelo 2c	0,011685779	0,0250173	3	19	6	0,4677647
Desigualdade → Desflorestamento	Modelo 1d	0,0188783	0,0355207	4	18	8	0,6837017
Desflorestamento → Desigualdade	Modelo 2d	0,023940233	0,0742698	4	18	8	0,020816

Fonte: Elaboração dos autores, 2018 com base no *out put* do software Gretl

Com base nas informações do teste *F*, apresentados na Tabela 28, os resultados sugerem que há direção de causalidade da variação da desigualdade de renda (*proxy* índice de Gini) para a degradação ambiental (*proxy* desflorestamento), já que o valor de *F calculado* é estatisticamente significativo ao nível de 1%, para *m*=1. Assim como, há “causação reversa”, da variação da degradação ambiental (*proxy* desflorestamento) para a variação da desigualdade de renda (*proxy* índice de Gini), já que o *F calculado* estimado é significativo ao nível de 5%, para *m*=1

Dessa forma, tanto os termos defasados da desigualdade pertencerão à regressão de predita do desmatamento, como os termos defasados do desmatamento pertencerão à regressão predita da desigualdade, sugerindo dessa forma que há *freedback*, ou causalidade bilateral (bidirecional) entre o índice de Gini (*proxy* da desigualdade) e a proporção do desflorestamento acumulado (*proxy* da degradação ambiental).

A verificação da existência de causalidade entre o crescimento econômico e desigualdade, com base na significância conjunta dos coeficientes das regressões (restrita e irrestrita) estão dispostos na Tabela 29:

Tabela 29 - Teste F da Causalidade de Granger entre Crescimento Econômico e a Desigualdade, no período 1994-2014

Direção da Causalidade	MODELOS	<i>SQRR</i>	<i>SQRIR</i>	<i>m</i>	<i>n</i>	<i>k</i>	<i>F estimado</i>
------------------------	---------	-------------	--------------	----------	----------	----------	-------------------

Crescimento → Desigualdade	Modelo 1a	0,0053657	0,00589464	1	21	2	1,704915
Desigualdade → Crescimento	Modelo 2a	0,0415989	0,0409004	1	21	2	0,3244834
Crescimento → Desigualdade	Modelo 1b	0,00509759	0,00549208	2	20	4	0,5746311
Desigualdade → Crescimento	Modelo 2b	0,0410216	0,033375	2	20	4	1,8328928
Crescimento → Desigualdade	Modelo 1c	0,00509606	0,00532278	3	19	6	0,1845752
Desigualdade → Crescimento	Modelo 2c	0,0404422	0,0267509	3	19	6	2,2178307
Crescimento → Desigualdade	Modelo 1d	0,00493692	0,00465834	4	18	8	0,149506
Desigualdade → Crescimento	Modelo 2d	0,0391238	0,0224009	4	18	8	1,6941463

Fonte: Elaboração dos autores, 2018 com base no *out put* do software Gretl

Com base nas informações do teste *F*, apresentados na Tabela 29, os resultados sugerem que não há direção de causalidade da variação do crescimento econômico (*proxy* renda domiciliar *per capita*) para a desigualdade de renda (*proxy* índice de Gini), já que o valor de *F calculado* é estatisticamente insignificante aos níveis de 1%, 5% e 10%. Assim como, não há “causação reversa”, da variação da desigualdade de renda (*proxy* índice de Gini) para a variação do crescimento econômico (*proxy* renda domiciliar *per capita*), já que o *F calculado* estimado é, também estatisticamente insignificante aos níveis de 1%, 5% e 10%

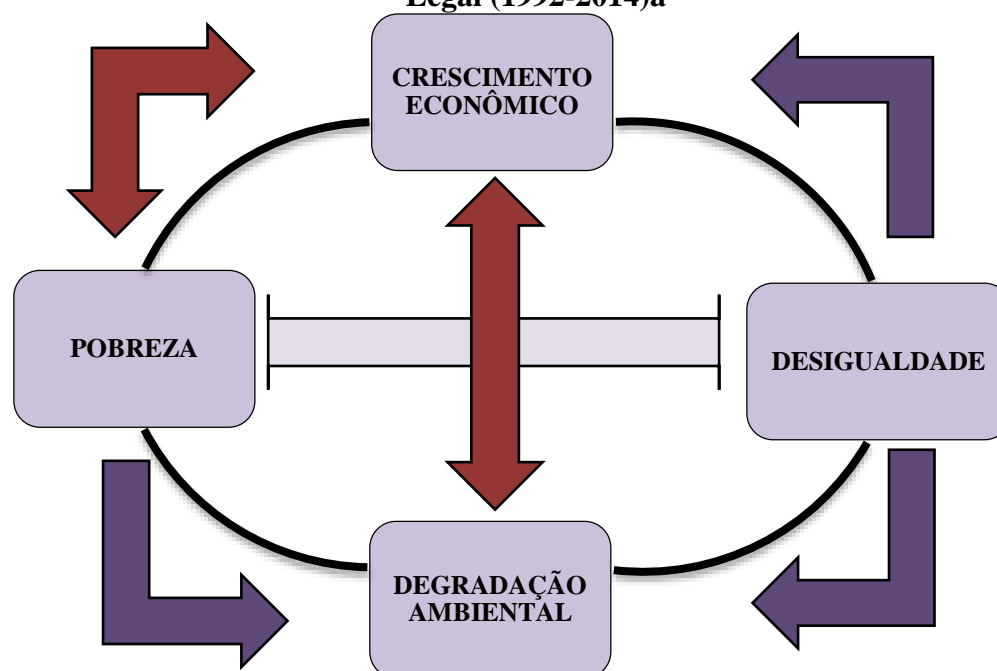
Dessa forma, tanto os termos defasados do crescimento econômico não pertencerão à regressão predita da desigualdade de renda, como os termos defasados da desigualdade de renda não pertencerão à regressão predita do crescimento econômico, sugerindo dessa forma que não há relação de causalidade uni ou bidirecional, ou seja, existe evidências da independência causal entre a renda domiciliar *per capita* (*proxy* do crescimento econômico) e o índice de Gini (*proxy* da desigualdade de renda).

8.6.4 Discussões das Relações de Causalidade na Quatridade do Desenvolvimento na Amazônia Legal

Como a regra de decisão baseada na significância individual dos parâmetros, por meio das estimativas dos coeficientes, considera somente as equações irrestritas no teste de causalidade de Granger, isto significa dizer que, apenas os termos das defasagens distribuídas e os termos autorregressivos cabem na regressão bivariada como variáveis explicativas do modelo, impondo, dessa maneira, uma espécie de restrição aos coeficientes, na qual supõe serem nulas as influências das variações daquelas variáveis, sobre a variável explicada, no período corrente.

Retomando os resultados das regressões bivariadas do teste de causalidade Granger, apresentadas na subseção anterior, a Figura 29 apresenta as relações simultâneas aferidas entre as variáveis da quatridade do desenvolvimento, especificando, nos respectivos grafos a direção (sentido) causal entre as mesmas.

Figura 29 - Relações de Causalidade da Quatridade do Desenvolvimento na Amazônia Legal (1992-2014)^a



Fonte: Elaboração do autor com base nos resultados da pesquisa, 2018.

Com base na Figura 29, podemos identificar cinco relações significantes de causalidade na Amazônia Legal no período analisado (1992-2014), discriminando-as da seguinte maneira:

- a) A existência de causalidade bilateral entre pobreza e crescimento econômico.
- b) A existência de causalidade bilateral entre crescimento econômico e degradação ambiental.
- c) A existência de causalidade unilateral entre pobreza e degradação ambiental.
- d) A existência de causalidade unilateral entre desigualdade de renda e crescimento econômico.
- e) A existência de causalidade unilateral entre a desigualdade de renda e a degradação ambiental.

Evidencia ainda:

- f) A existência de independência causal entre a pobreza e a desigualdade de renda.

De modelo semelhante, todavia agora avaliando como regra de decisão a significância conjunta, pelo critério do teste F , o qual considera as equações restrita e irrestrita no teste de causalidade de Granger, ressaltando que, neste caso adota-se:

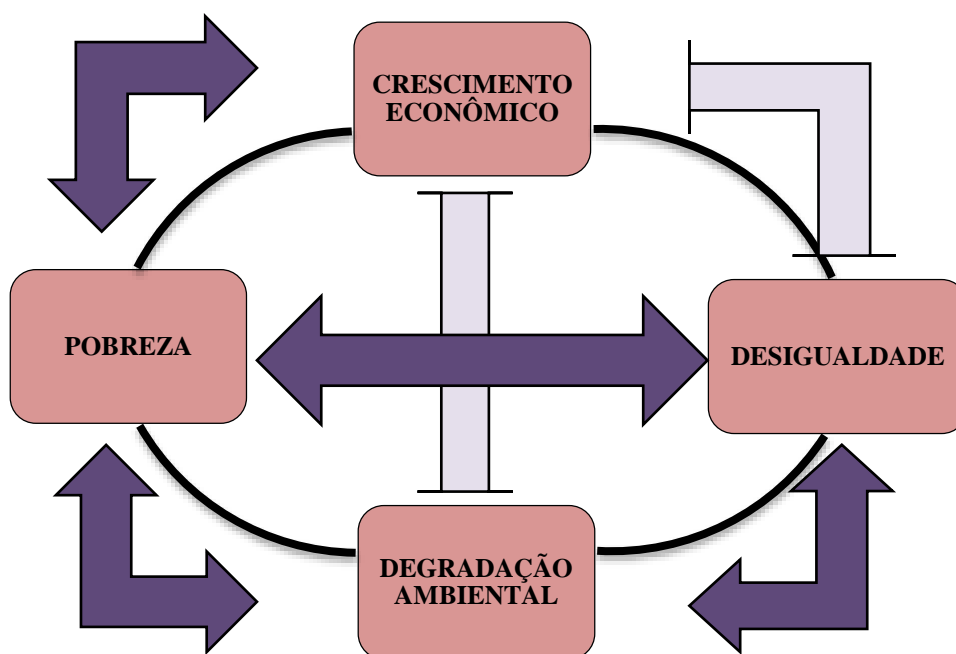
i) Na regressão restrita, apenas os termos autorregressivos e o corrente do regressor, para o qual se teste o sentido da causalidade, pertencem à regressão bivariada como variáveis explicativas do modelo. Dessa maneira, impõe-se uma restrição aos coeficientes, na qual seriam nulas as influências de variações das defasagens distribuídas, sobre a variável explicada no presente.

ii) Na regressão irrestrita, os termos das defasagens distribuídas e os termos autorregressivos entram na regressão bivariada como variáveis explicativas do modelo, impondo, dessa maneira, uma espécie de restrição aos coeficientes, na qual supõe que seriam nulas as influências da variação daquela variável dada no ano corrente, sobre a variável explicada no tempo presente.

Portanto, caso a hipótese nula ($\sum\alpha=0$ e/ou $\sum\delta=0$), que testa a insignificância dos coeficientes das defasagens distribuídas, juntamente com as dos termos autorregressivos, seja rejeitada, aceita-se que os termos das defasagens distribuídas cabem na regressão. Assim, os valores passados do regressor causal, como os valores passados do regressando, precedem as variações no regressando no tempo presente.

A Figura 30 apresenta as relações simultâneas aferidas entre as variáveis da quítriede do desenvolvimento, especificando, nos respectivos grafos a direção (sentido) causal entre as mesmas, tomando os resultados das regressões bivariadas (restrita e irrestrita).

Figura 30 - Relações de Causalidade da Quítriede do Desenvolvimento na Amazônia Legal (1992-2014)b



Fonte: Elaboração do autor com base nos resultados da pesquisa, 2018.

Com base na Figura 30, podemos identificar quatro relações significantes de causalidade na Amazônia Legal no período analisado (1992-2014), discriminando-as da seguinte maneira:

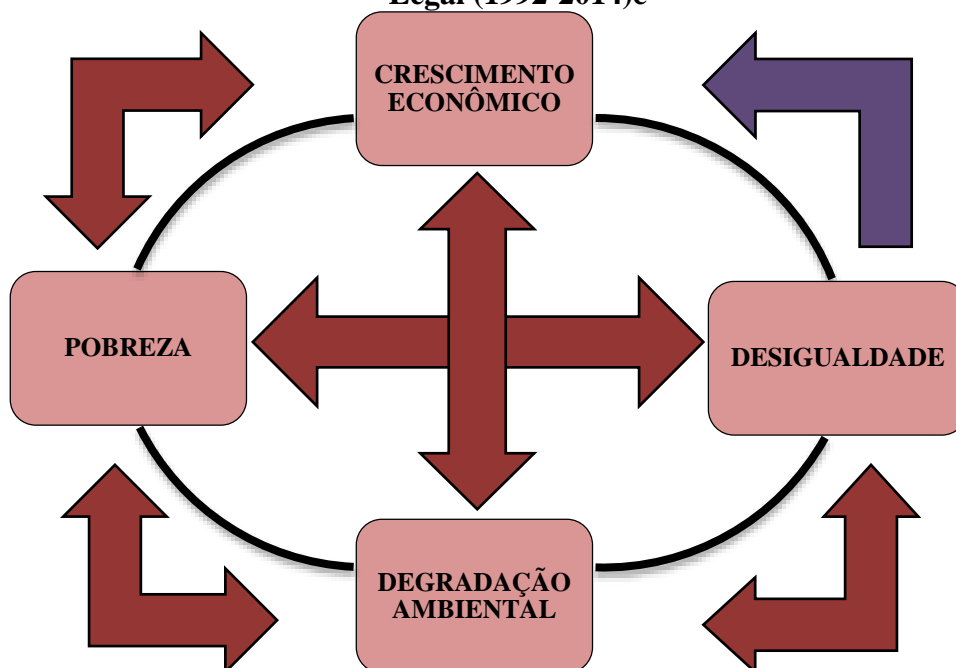
- a) A existência de causalidade bilateral entre pobreza e degradação ambiental.
- b) A existência de causalidade bilateral entre pobreza e crescimento econômico.
- c) A existência de causalidade bilateral entre pobreza e desigualdade de renda.
- d) A existência de causalidade unilateral entre o crescimento e desigualdade.

Evidencia ainda:

- e) A independência causal entre desigualdade de renda e a crescimento econômico.
- f) A independência causal entre o crescimento econômico e a degradação ambiental

Levando em consideração a relações de causalidades, exibidas nas regressões bivariadas, como também ilustradas nas figuras de simultaneidade, e baseado na importância da complementaridade entre os dois resultados para fins de análise ampliada, ponderado os objetivos e alcance interpretativo de cada viés analítico, a Figura 31 apresenta as causalidades verificadas na tríade do desenvolvimento socioeconômico e a quatriade do desenvolvimento sustentável, referindo-se, analogamente as evidências teóricas proposto no ciclo vicioso da armadilha da pobreza, como também o seu reforço, ao incluir a degradação ambiental, naquela relação.

Figura 31 - Relações de Causalidade da Quatriade do Desenvolvimento na Amazônia Legal (1992-2014)c



Fonte: Elaboração do autor com base nos resultados da pesquisa, 2018.

A Figura 31 representa a tríade do desenvolvimento socioeconômico (crescimento, desigualdade e pobreza) e as possíveis evidências da armadilha da pobreza, verificada através da relação simultânea entre variáveis socioeconômicas representativas da Amazônia Legal.

a) Crescimento e Pobreza e a causalidade bidirecional.

Os efeitos significativos do crescimento da renda sobre o nível de pobreza e vice-versa, estão de acordo com as expectativas teóricas, sendo o primeiro positivo e o segundo negativo, evidenciando que as reduções na proporção de pobres estaria associada ao crescimento da renda média.

b) Crescimento e Desigualdade e a causalidade unidirecional.

O impacto negativo da desigualdade sobre o crescimento, sugeriu que efeito foi desconcentrador da renda sobre o crescimento da renda. Contudo, o impacto do crescimento sobre a desigualdade, apresentou-se de forma intercalada, entre positivo/negativo, atuando o crescimento como redutor no primeiro ano e ampliador no ano posterior do nível de desigualdade de renda, caracterizando um processo que desconcentra inicialmente e, em seguida concentrador do crescimento da renda, robustecendo parte do ciclo vicioso.

c) Pobreza e Desigualdade e a causalidade bidirecional.

Por sua vez, o impacto positivo da desigualdade sobre a pobreza sugere o efeito ampliador da pobreza com aumento da desigualdade. Ao passo que, o efeito da pobreza sobre a desigualdade apresentou-se de forma intercalada, entre negativo/positivo, atuando como redutor no primeiro ano e ampliador no ano posterior do nível de desigualdade gerando uma espécie de ciclo vicioso.

O ciclo vicioso das relações simultâneas forma uma verdadeira armadilha da pobreza na Amazônia Legal, cuja dinâmica ocorre devido ao impacto da desigualdade no crescimento da renda, provocar reduções no nível de pobreza, o que por sua vez, aumenta o crescimento da renda, ampliando, assim, o nível de desigualdade de renda, ocasionado maior pobreza no ano posterior.

O impacto da variável do crescimento atuando como redutor, no primeiro momento e, ampliador nos momentos posteriores do nível de desigualdade, ampliando, dessa maneira, a condição de pobreza e, esta por sua vez, diminui o nível de crescimento. Portanto, a desigualdade atua como limitante do crescimento, por meio do seu impacto positivo na

pobreza e, a pobreza atua como barreira ao crescimento, por meio do seu impacto negativo sobre este último. Além disso, a pobreza e a desigualdade se retro-alimentam, a desigualdade ampliando a pobreza em dado período, e no período seguinte, este aumento da pobreza gerando mais desigualdade, como na Armadilha da pobreza proposto por Perry *et al.*, (2006a; 2006b).

A Figura 31, também expande as análises causais para a quadríade do desenvolvimento sustentável (crescimento, desigualdade, pobreza e desmatamento), permitindo verificar o possível reforço da armadilha da pobreza, verificada através da relação simultânea entre variáveis da eco-sócio-economia¹⁷⁰ na região da Amazônia Legal.

d) Renda e Desmatamento e a causalidade bidirecional.

Os efeitos significativos positivos do crescimento da renda sobre o nível de desmatamento e vice-versa, estão de acordo com as expectativas teóricas, evidenciando que o crescimento no nível da renda estaria associada a expansão do desmatamento na Amazônia Legal, numa espécie de círculo vicioso de expansão do desmatamento no período anterior, gera crescimento da renda no presente e esta por sua vez, provoca maior desmatamento no período posterior.

A relação positiva da variável PIB *per capita* com o desmatamento, e o efeito bidirecional no sentido da causalidade já era esperado pois, à medida que aumenta o grau das atividades econômicas, espera-se, a princípio, que se intensificasse o processo de desmatamento, visto que tais atividades estão, em sua maioria, relacionadas a atividades extrativistas e agropecuárias, variáveis ligadas, sobretudo, ao uso do solo.

Destaca-se que, Diniz *et al.* (2009) encontraram uma causalidade de Granger bidirecional entre desmatamento e todas as variáveis agropecuárias – área ocupada, culturas permanentes, culturas temporárias, rebanho bovino e densidade bovina. Alega os autores que, os resultados, de certa forma, eram esperados, uma vez que, na medida que cresce o tamanho da área desmatada aumenta a pressão sobre as variáveis em questão e vice-versa.

e) Pobreza e Desmatamento e a causalidade bidirecional.

¹⁷⁰ Referenciando Sachs (2002) ao postular sobre a necessidade de uma combinação viável entre economia e ecologia, fazendo nascer uma nova disciplina, para além da economia ecológica: a *eco-sócio-economia*. Sob o argumento de que “as ciências naturais podem descrever o que é preciso para um mundo sustentável, mas compete às ciências sociais a articulação das estratégias rumo a este caminho” (p. 60-61).

O efeito da pobreza sobre o desmatamento apresentou-se, no primeiro momento de forma positiva atuando como ampliador, e nos períodos posteriores de forma negativa, redutor do nível de desmatamento. O efeito reverso, do desmatamento para com a pobreza, se deu de forma intercalada, atuando este como redutor no primeiro período, e ampliador no período posterior, voltando, posteriormente a atuar como redutor-ampliador no nível de pobreza gerando, também uma espécie de ciclo vicioso, na qual a expansão do desmatamento no período passado, provoca diminuição da pobreza no presente, e esta, provoca ‘retrocesso’ (temporário) do desmatamento por um período, voltando ambos a expandir-se no período posterior, sob a forma de reforço da armadilha da pobreza.

f) Desigualdade e Desmatamento e a causalidade bidirecional.

O efeito da desigualdade sobre o desmatamento dá-se, de forma positiva nos dois primeiros períodos, tornando negativo no período terceiro período, voltando a ser positivo no período posterior, atuando como ampliador, depois redutor e retomando o caráter expansivo do nível de desmatamento. O efeito reverso, do desmatamento para com a desigualdade, se deu de forma negativa, nos três primeiros períodos, atuando este como redutor no primeiro período, e ampliador no período posterior, no nível de desigualdade de renda gerando, também uma espécie de ciclo vicioso, na qual a expansão do desmatamento nos períodos passado, provocam a diminuição da desigualdade de renda no presente, e esta, provoca retrocesso (temporário) do desmatamento por um período, voltando ambos a expandir-se no período posterior, sob a forma de reforço da armadilha da pobreza.

Ressalta-se do caráter semelhante da relação da pobreza/desigualdade de renda com o nível de desmatamento,

Contudo o efeito do desmatamento em relação à desigualdade é mais duradouro, em um período, do que na pobreza, sugerindo, dessa forma que, quanto maior o risco de retorno a condição de pobreza, mais rápido se retoma o desmatamento. Esta dinâmica está diretamente associada às relação da pobreza/desigualdade com o crescimento da renda, sendo que na primeira existe causalidade bidirecional em seu sentido, e na segunda, causalidade unidirecional, no sentido da desigualdade para o crescimento. Além do mais, a existência da causalidade bilateral do crescimento econômico para com desmatamento, traduzidos em efeitos diretos.

O ciclo vicioso caracterizado na quadriade do desenvolvimento sustentável, guarda um caráter dinâmico, nas relações simultâneas reforçando a armadilha da pobreza na Amazônia

Legal, como definido em Diniz et al. (2009), na qual o desmatamento, como indicador de degradação ambiental, apresenta-se bilateralmente relacionado com as variáveis socioeconômicas representativas da Amazônia Legal.

Confirmando que a variação positiva do nível crescimento no nível da renda estaria associada a expansão do desmatamento no período anterior, o qual gera crescimento da renda no presente e esta por sua vez, reduz a pobreza e a desigualdade, expandindo mais ainda o desmatamento no período posterior, ampliado dessa forma o nível de pobreza e desigualdade de renda, provocado pelo crescimento da renda, sinalizando uma espécie de ciclo vicioso ampliado, na qual a expansão do desmatamento nos períodos passado, provocam a elevação do nível de renda e a diminuição da pobreza e da desigualdade da no presente, e estes, por sua vez, provocam ‘retrocesso’ (temporário) do desmatamento por um período, voltando todos a expandir-se no período posterior, aumento mais ainda o nível de desmatamento anterior, sob a forma de reforço da armadilha da pobreza.

De forma geral, há evidências de que houve crescimento, oriundo da exploração dos recursos naturais e, apesar do seu impacto sobre a pobreza e o nível de desigualdade, esse não foi suficiente para reduzir a degradação ambiental, pelo contrário, aumentou ainda mais, tornando-a não apenas uma consequência, mas a própria causa do crescimento econômico.

Outro ponto importante é que não é o crescimento que causa a desigualdade, mas que a própria desigualdade de renda é uma causa do crescimento econômico na região. Contudo, a desigualdade atua como limitante do crescimento por meio do seu impacto positivo na pobreza e, a pobreza atua como barreira ao crescimento, por meio do seu impacto negativo sobre este.

Além disso, a pobreza e a desigualdade se retro-alimentam, a desigualdade ampliando a pobreza em dado período, e este aumento na pobreza, por vez gerando mais desigualdade, no período seguinte.

9 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A dinâmica da quadríade do desenvolvimento, relacionando o crescimento, a desigualdade, a pobreza e o meio ambiente, sugere existir afinidades intrínsecas da relação individual entre aqueles indicadores, nas quais devem ser consideradas as especificidades de cada estado, e a heterogeneidade na forma, grau e intensidade na relação entre as *proxies* daquelas variáveis.

O detalhamento da evolução de cada indicador incorporado na análise do desenvolvimento, seja na tríade da socioeconomia como na quadríade do desenvolvimento sustentável, mostra as primeiras evidências do tipo de caminho que o desenvolvimento tem seguido ao longo do tempo.

A dinâmica de evolução dos indicadores de crescimento econômico, da desigualdade, da pobreza e da degradação, divididos em três períodos de análise, 1992-2004; 2004-2014 e 1992-2014 apresentaram as seguintes características:

Na *proxy* do crescimento econômico, representada pela renda domiciliar *per capita*, apresentaram decréscimo apenas no primeiro período, 1992-2004, os estados do Acre e Roraima. Evidencia-se que, este último apresentou o maior valor absoluto da renda domiciliar *per capita*, no ano de 1992. Nos anos de 2004 e 2014, foi o Mato Grosso quem apresentou a maior valor absolutoda renda domiciliar *per capita* e, o estado do Maranhão apresentou o menor valor absoluto de renda domiciliar *per capita*, nos anos de 1992, 2004 e 2014.

A variação da desigualdade renda, representada pela *proxy* do coeficiente de Gini, apresentou divergência em sua evolução no primeiro período, de queda nos estados de Rondônia, Amazonas, Pará e Tocantins e, aumentos nos demais estados. No ano de 1992, apresentaram o maior e menor índice de Gini, os estados do Amapá e Tocantins, respectivamente.

No ano de 2004, destacaram-se os estados do Maranhão e Rondônia, respectivamente. E, no ano de 2014, os estados do Acre e Mato Grosso apresentando maior e menor índice de Gini, respectivamente.

No segundo período, 2004-2014, todos os estados apresentaram variação percentual negativa no indicador de desigualdade, evidenciando queda da desigualdade de renda no território da Amazônia Legal, neste período.

A *proxy* da pobreza, baseada na proporção de pobres, apresentou, no primeiro período, 1992-2004, diminuição em todos os estados, com exceção de Roraima, Acre e Amapá. No segundo período, 2004-2014, houve queda na proporção de pobres em todos os estados.

Analisando período todo, 1992-2014, os estados do Mato Grosso, Tocantins e Rondônia apresentaram as maiores variações percentuais, com destaque para o primeiro, de aproximadamente, 87% no período analisado.

Ressalta-se, ainda, que o estado do Mato Grosso além de apresentar as menores proporção de pobres em sua população em todos os anos, 1992, 2004 e 2014, este, também apresentou a maior variação percentual negativa no período como um todo (1992-2014), com queda de aproximadamente 87% na proporção de pobres de sua população.

A variação do desmatamento, representado na *proxy* da proporção desflorestada bruta anual, apresentou-se de forma crescente em todos o estados, para todos os períodos analisados. Destacando-se que, os estados do Mato Grosso, Rondônia e Roraima dobraram a proporção área desflorestada dentro de seus estados, ao longo do período de 1992-2014.

No ano de 1992 as quatro primeiras colocações com maior proporção de área desflorestada estavam os estados do Maranhão, Rondônia, Pará e Mato Grosso. A partir do ano de 2004, o estado do Mato Grosso assume a 3ª posição, ante então ocupada pelo estado do Pará, passando este para a 4ª posição. O mesmo *rank* manteve-se dez anos depois, apresentando aqueles 42%, 35%, 23% e 22% de área desflorestada dentro dos seus respectivos estados.

Analisando as evidências no período como um todo, 1992-2014, evidenciou-se que todos os estados, que compõem a Amazônia Legal apresentaram, em escalas percentuais diferentes:

a) crescimento econômico em termos percentuais, caracterizado pelo aumento na renda domiciliar *per capita*, apresentou aumento médio da renda domiciliar *per capita* na Amazônia Legal de, aproximadamente, 87%, com destaque para os estados do Tocantins, Mato Grosso, Maranhão e Pará, cuja variação foi superior à 100%, no período analisado.

b) queda percentual na desigualdade de renda, caracterizado pela diminuição do coeficiente de Gini na Amazônia Legal de, com variação percentual negativa média de, aproximadamente, 7%, destacando-se o estado de Roraima maior variação percentual negativa no indicador, com uma diminuição de, aproximadamente, 14% no período. Ao passo que, os estados do Amapá e Maranhão apresentaram ínfima variação percentual no indicador de desigualdade de renda, no período analisado.

c) variação percentual negativa no indicador de pobreza, caracterizado por uma diminuição na proporção de pobres na Amazônia Legal, com variação percentual negativa média de, aproximadamente, 56%, destacando-se o estado do Maranhão com maior

proporção de pobres (75%, 68% e 38%) e, o estado do Mato Grosso com as menores proporção de pobres (44%, 23% e 6%) em sua população nos anos, 1992, 2004 e 2014.

d) todos estados apresentaram variação percentual positiva no indicador de desmatamento, com um aumento médio do desmatamento na Amazônia Legal de, aproximadamente, 70%, na Amazônia Legal, destacando-se os estados de Mato Grosso, Rondônia e Roraima com variação superior à 100%., no período analisado.

De antemão, a caracterização dos indicadores nos permite, via de regra, observar que nem sempre os estados que apresentaram maiores níveis de desmatamento, foram os que mais elevaram a renda *per capita*, diminuindo o nível de desigualdade e pobreza de suas populações.

Diante daquela evidência, faz-se de suma importância a identificação dos impactos das diversas fontes de renda que compõem a renda domiciliar total, realizada pela técnica de decomposição da desigualdade.

Utilizando a metodologia da decomposição do índice de Gini, com base na extração dos microdados das PNADs para os anos de 2004 e 2014, na Amazônia Legal, verificou-se que a fonte de renda juros, dividendos e benefícios sociais tiveram uma participação muito expressiva nas rendas das famílias em termos distribuição.

Tais políticas de transferência de renda tiveram impacto muito importante nas modificações do cenário socioeconômico no Brasil e principalmente na Amazônia Legal. Mesmo sendo algo repleto de dissensos empíricos, pode-se esperar que, através de políticas que forem capazes de redistribuir melhor os gastos públicos em aposentadorias, pensões e programas de transferências de renda, tornaria possível contribuir muito mais para a redução da desigualdade de renda no país.

Com base nos resultados, pode-se observar que, a fonte de renda do trabalho principal, por ter maior participação na renda total das famílias, é a fonte de rendimento que teve o maior impacto no Gini, sendo assim aquela que apresentou o maior impacto na redução da desigualdade entre as famílias. Isso mostra a importância da necessidade de políticas voltadas para a geração de empregos, objetivando o pleno emprego no país, principalmente nas grandes cidades. A População Economicamente Ativa (PEA), estando empregados, possibilitam com que a economia se desenvolva, trazendo mais igualdade e maior nível de bem estar para as famílias.

A renda de juros, dividendos e benefícios sociais, onde se enquadra os programas sociais de transferência de renda, foi a penúltima fonte renda que menos contribuiu para a

formação do índice de desigualdade no ano de 2004, esse resultado pouco significativo, teve em vista que no ano em questão da pesquisa, era o início do grande enfoque dos programas sociais implantados pelo governo do presidente Lula, o qual ainda não tinha uma abrangência grandiosa em números de beneficiários que tais programas obtiveram nos anos posteriores. Por outro lado no ano de 2014 houve uma grande evolução da fonte de renda juros, dividendos e benefícios sociais, tendo um resultado positivo na renda das famílias, impactando diretamente para a redução a desigualdade.

Nos anos 2004 e 2014, em termos absolutos, a fonte de renda do trabalho principal e a fonte de rendimento aposentadoria oficial foram as que mais contribuíram para diminuição do índice de Gini. Essas duas fontes de renda são essenciais para a renda das famílias; a primeira tendo em vista que é a base e renda principal das maiorias das famílias brasileiras e; por outro lado a renda de pensões oficiais é muito importante principalmente no meio rural e cidades pequenas, nas quais as famílias são mantidas pela aposentadoria (e/ou pensão) de um idoso(a), em muitos dos casos sendo a única fonte de renda formal.

No ano de 2014, verificamos que o Gini das rendas juros, dividendos e benefícios sociais, foi segundo menor, ou seja, as transferências de renda tiveram um significativo impacto na queda da desigualdade de renda e no índice de concentração da renda, o que possibilitou uma menor desigualdade entre as famílias.

Através da análise dos resultados da pesquisa constatou-se que a desigualdade de renda na Amazônia Legal vem caindo de forma contínua desde 2004. A partir daquele ano, quando se conciliou a redução da desigualdade de renda com crescimento econômico e as políticas de transferência de renda, essa última sendo mais focalizadas na população mais pobre, observou-se a queda na extrema pobreza e redução da miséria no país. Por meio da composição da renda domiciliar, notou-se que a participação das transferências de rendas, no rendimento das familiares, cresceu de forma significativa entre os anos 2004 e 2014.

O expressivo aumento dessa fonte de renda na composição do rendimento total das famílias está associado à expansão das políticas de proteção social ocorridas nos anos citados e, especialmente, à criação do Programa Bolsa Família, que é responsável por uma considerável parcela dos recursos destinados à assistência social.

Com base na decomposição do índice de Gini, a renda juros, dividendos e benefícios sociais, colaboraram para reduzir a desigualdade na distribuição de renda na Amazônia legal em todo o período analisado, uma vez que sua razão de concentração foi inferior ao índice de Gini. Essa razão de concentração foi a mais baixa, durante todo o período. Além disso, a

razão de concentração das transferências renda apresentou tendência de queda entre 2004 a 2014.

Diante da magnitude do programa Bolsa Família na esfera das políticas de transferência condicionada de renda, tudo indica que esse programa teve participação expressiva na recente queda da disparidade de renda, especialmente após a ampliação da cobertura e a focalização de seus beneficiários. Mesmo com os alvos alcançados pelo programa Bolsa Família, a questão da desigualdade no Brasil não será totalmente solucionada com o aumento da expansão ou modificações nesse programa, sendo ainda necessário a implementação políticas de combate a concentração de renda entre as famílias, acompanhadas pela geração de emprego e fomento de renda, ambos promovidos pela retomada do crescimento econômico no país.

Constatou-se também que as transferências de renda tiveram peso na redução do índice de Gini, evidenciando a importância desses rendimentos repassados as famílias, na diminuição da desigualdade de renda na região da Amazônia Legal. Isso sugere a necessidade da continuidade de pesquisas no sentido de buscar os determinantes desse fenômeno a fim de estabelecer uma relação entre a participação dos programas de transferência de renda na queda do índice de Gini e na redução da desigualdade de renda da população da região da Amazônia Legal.

Por fim, evidenciando a expansão das políticas sociais e dos programas de transferência monetária aos fatores que se destacaram na melhoria distributiva do país, no período de 2004 a 2014, demonstrando que tais políticas e programas sociais de transferência de renda impactam no processo de redução da desigualdade de renda das famílias na Amazônia Legal, muito embora, não se consiga expressar de forma isolada tais impactos, devido a agregação de diversas fontes de renda no grupo das transferências (juros + dividendos + benefícios sociais).

Os dados de séries temporais são coletados para uma única entidade em múltiplos pontos no tempo e, podem ser utilizados para responder a questões tanto quantitativas, como qualitativas. Muito embora, estudos relativos a problemática de interação entre as variáveis econômicas e ambientais, como as relativas ao crescimento econômico, desigualdade, pobreza e degradação ambiental, têm se pautado muito mais em análises de corte transversal e de painel em detrimento das séries temporais. Contudo, a análise de séries temporais baseia-se na suposição de que há uma relação causal mais ou menos constante, que se relaciona com o tempo, ou seja, que exerce influência sobre os dados no passado e pode continuar a influenciar nos dados futuros.

Portanto, as séries temporais, em sua estrutura analítica permitem verificar as variações em múltiplos pontos no tempo, para uma única entidade, possibilitando, dessa maneira, análises criteriosas ao longo de um período, podendo ser definida como um conjunto de observações sobre uma variável determinada, ordenado no tempo, registrado em períodos regulares e que apresentem dependência serial.

O modelo de regressão dinâmico da pobreza, além de identificar as relações (estatisticamente significantes e insignificantes) entre as series, foi importante, na detecção do sinal dos coeficientes significantes estatisticamente, evidenciando dessa forma que a variação na pobreza se ajusta à mudanças, tanto na variação do crescimento, como na desigualdade no mesmo período. Assim sendo, constatou-se, naquela relação, que os sinais estimados das elasticidades estão de acordo com a teoria. Ou seja, o aumento da renda média e a diminuição da desigualdade de renda provocam queda na proporção de pobres, uma relação direta entre o crescimento e a pobreza e, inversa entre a desigualdade e a pobreza, simultaneamente.

Na medida em que a elasticidade pobreza-crescimento foi inferior à unidade, 1, isto indicou que o benefício monetário da população pobre foi inferior ao obtido pela média da população. Desta maneira, em termos teóricos, a qualidade do crescimento no período analisado foi não pró-pobre, indicando assim, que os pobres não se beneficiaram, relativamente, com o crescimento econômico, isto é, dito em outras palavras, os pobres não se beneficiaram mais que proporcionalmente com o crescimento econômico.

Considerando o resultado elasticidade pobreza-desigualdade, o valor mais elevado encontrado, sugere que uma melhora da qualidade do crescimento perpassa, peculiarmente, caracterizado pela redução contínua dos indicadores de desigualdade, neste caso, representado pelo coeficiente de Gini.

De forma geral, apesar da elevação da renda *per capita* média e da diminuição dos níveis gerais de pobreza, verificado pela queda na proporção de pobres no período analisado, não houve uma melhora do crescimento pró-pobre, demonstrando que a redução da desigualdade exerce um papel essencial na busca de um padrão de crescimento cada vez mais pró-pobre.

Atentando-se para o fato de que o coeficiente mais elevado da *proxy* da desigualdade (índice de Gini) pode levar à conclusão, não necessariamente verdadeira, de que a distribuição de renda é um processo mais eficiente para o combate à pobreza que o crescimento econômico (renda domiciliar *per capita*). Os resultados do modelo dinâmico da pobreza evidenciam maior sensibilidade da pobreza, nos estados da Amazônia Legal, em relação à

distribuição da renda do que ao crescimento da renda *per capita*, estando de acordo com as conclusões dos outros autores citados na revisão.

No entanto, o ponto mais convicto de análise da tríade do desenvolvimento é a de que, o alto grau de desigualdade de renda, apresentou-se como fator inibidor na eficiência do crescimento quanto ao combate à pobreza no período. Logo, deve-se considerar que, as políticas de crescimento econômico voltadas para a redução da pobreza, devem, de fato, serem acompanhadas das políticas de redução da desigualdade de renda, concomitantemente, como sugere em sua essência, a teoria do crescimento pró-pobre.

No mesmo modelo, identificou-se a significância estatística da relação entre a pobreza corrente com sua condição passada (persistência). Isto significa que a ocorrência de pobreza no período passado, pode não apenas impactar a pobreza em períodos posteriores, mas sim de certa maneira, perpetuar tal condição nos períodos à frente, conforme alvitrado no arcabouço da teoria da armadilha da pobreza proposto por inicialmente por Nurkse (1953) e Myrdal (1965) e mais atualmente definido em Lopez e Serven (2009) e Perry *et al.* (2006a; 2006b).

Por fim, ressaltando que o modelo dinâmico da pobreza, reflete o impacto (determinação) da variação das variáveis independentes sobre uma variável dependente, e quando estimadas sob a forma funcional duplo log (log-log) estas representam as elasticidades, a insignificância estatística entre a pobreza com a degradação ambiental, encontrada no modelo dinâmico da pobreza não refletiu numa relação de causa e efeito. E, conforme sugerido pela própria literatura, para testar tal relação é sugerido a estimação de modelos que evidenciem as possíveis relações de causalidade entre ambas, o que se traduzira não apenas na análise da persistência, mas sim, no próprio reforço do fenômeno da armadilha da pobreza.

A precedência temporal individual, baseada na análise de significância individual, sugere que, pelo menos um dos termos das defasagens distribuídas explique a variável para a qual se testa a relação de causalidade. Os resultados demonstram que houve:

i) causalidade bilateral entre o crescimento econômico para com os indicadores de pobreza e de degradação.

Assim, as variações na renda *per capita* passada, explicou as variações da proporção de pobres e do desmatamento corrente, ao passo que, simultaneamente, as variações passadas na proporção de pobres e no nível de desmatamento, também explicaram as variações renda *per capita* corrente.

ii) causalidade unilateral entre os indicadores de pobreza para com a degradação ambiental, e entre desigualdade de renda e para com o crescimento econômico e a degradação ambiental.

Ou seja, as variações passadas na proporção de pobres e no índice de Gini, provocaram alterações na variação do desmatamento corrente. As variações passadas no índice de Gini provocaram, também, alterações na variação da renda corrente.

iii) A existência de causalidade unilateral entre a desigualdade de renda e os indicadores de crescimento econômico e degradação ambiental.

Assim, as variações passadas no índice de Gini, provocaram alterações na variação da renda *per capita* e no desmatamento corrente.

As evidências ainda apontaram para:

iv) independência causal entre a pobreza e a desigualdade de renda.

Dessa forma, evidencia-se que não há evidências de causalidade individual entre a proporção e o índice de Gini. Tal resultado, por mais que pareça, não é surpresa, devido ao fato de que, a literatura já aponta uma relação muito forte entre ambos os indicadores. Se tratando de teste de causa e efeito, em escala temporal simultâneo, esta relação deve ser verificada pela análise de significância conjunta dos coeficientes de ambos os indicadores.

A precedência temporal conjunta, baseada na análise de significância conjunta sugere que, o conjunto dos termos das defasagens distribuídas juntamente com o conjunto das variáveis autorregressivas explique a variável para a qual se testa a relação de causalidade. Ou seja, a relação de causa e efeito deve ser observada num modelo de regressão que considere tanto as significâncias estatísticas das defasagens distribuídas como às dos termos autoregressivos da regressão bivariada. Dessa forma, os resultados concluíram que houve:

g) A existência de causalidade bilateral entre pobreza para com os indicadores de degradação ambiental, de crescimento econômico e de desigualdade de renda.

Assim, variações na proporção de pobres passadas, explicaram as variações na renda *per capita*, no nível de desmatamento e, no índice de Gini corrente, ao passo que, simultaneamente, as variações passadas na renda *per capita*, no nível de desmatamento e, no índice de Gini, também explicaram as variações na proporção de pobres corrente.

h) A existência de causalidade bilateral entre a desigualdade de renda para com o indicador de degradação ambiental.

Ou seja, as variações passadas no índice de Gini, provocaram alterações na variação do desmatamento corente, ao passo que, simultaneamente, as variações passadas do desmatamento também explicaram as variações no índice de Gini, corrente.

As evidências ainda indicaram para a:

i) Independência causal entre o crescimento econômico para com os indicadores de desigualdade de renda e de degradação ambiental.

Dessa forma, evidencia-se que não há evidências de causalidade conjunta entre a renda *per capita* para com os o índice de Gini e o desmatamento. Contudo, ressalta-se que, já haviam sido evidenciadas relações individuais entre estes indicadores ressaltando ainda que, para a relação simultânea entre o crescimento e a degradação ambiental, houve relação de bi-causalidade entre ambas e, para a relação simultânea entre desigualdade de renda e o crescimento econômico, houve relação uni-causalidade do primeiro para com o segundo.

A conexão da análise de causalidade baseada nas significâncias individual e conjunta dos coeficientes está baseada na importância da complementaridade entre os dois resultados, para fins de análise ampliada, ponderando os objetivos e alcance interpretativo de cada viés analítico, segundo análises empíricas fundamentadas nas teorias.

As relações simultâneas aferidas entre as variáveis da quadráde do desenvolvimento, levando em consideração as relações de causalidades, exibidas nas regressões bivariadas, como também ilustradas nas figuras de simultaneidade (significância individual e conjunta) apresentaram as causalidades na tríade do desenvolvimento socioeconômico e na quadráde do desenvolvimento sustentável, referindo-se, analogamente as evidências teóricas proposto no ciclo vicioso da armadilha da pobreza, baseado, sobretudo no ‘entrelace’ nas variáveis socioeconômicas, como também o seu reforço, ao incluir a degradação ambiental, naquela relação, agora ampliada.

Os resultados permitiram concluir que a histórica desigualdade de renda tem desempenhado um papel de causa e efeito, em temporalidades diferentes. Operando no curto prazo, como indutor do crescimento e este por sua provocando reduções na pobreza. Contudo, tais reduções da pobreza, provocaram elevação no crescimento, o que por sua vez aumentou o nível de desigualdade de renda, e esta, por consequência, aumentou o nível de pobreza, gerando, por sua vez, queda no crescimento, no longo prazo.

Nos últimos vinte anos, a desigualdade tem atuando com limitante e a pobreza como barreira ao crescimento, via processo de retro-alimentação entre ambas, onde a desigualdade amplia a pobreza em dado período, e este aumento d pobreza, por vez gera mais desigualdade,

no período seguinte, incrementando dessa maneira o chamado ‘ciclo vicioso da armadilha da pobreza’ da socioeconomia na Amazônia Legal.

Outra conclusão importante a ser destacada reside no fato de que não é o crescimento que causa a desigualdade, mas que a própria desigualdade de renda é uma causa do crescimento econômico na região.

Cabe destacar que a amenização dos ciclos viciosos por um conjunto de políticas sociais de transferência de renda, tais como a previdência social e benefícios sociais de combate à pobreza, as quais somadas criam forças contrárias à tendência de concentração do sistema econômico brasileiro e, acentuado mais ainda, no âmbito da Amazônia Legal, como observado na análise da decomposição da desigualdade por fontes de rendimentos. Contudo, estas não foram suficientemente capazes de eliminar o efeito redutor da desigualdade sobre as taxas de crescimento, propagado pelo modelo de crescimento no longo prazo.

O ciclo vicioso do tripé socioeconômico, crescimento, desigualdade e pobreza, ampliado pela incorporação da degradação ambiental apresentou um caráter dinâmico nas relações simultâneas reforçando a armadilha da pobreza, na qual o desmatamento, como indicador de degradação ambiental, apresentou-se bilateralmente relacionado com as variáveis socioeconômicas representativas da Amazônia Legal.

Os resultados confirmaram de que a variação positiva do nível crescimento da renda corrente estaria associada à expansão do desmatamento no período anterior. Tal crescimento da renda reduziu a pobreza e a desigualdade no curto prazo, expandindo mais ainda o desmatamento, alargando dessa forma o nível de pobreza e desigualdade de renda, no longo prazo, sinalizando uma espécie de ciclo vicioso ampliado, na qual a expansão do desmatamento nos períodos passados, provocaram a elevação do nível de renda e a diminuição da pobreza e da desigualdade no presente, e estes, por sua vez, provocaram ‘retrocesso’ (temporário) do desmatamento por um período, voltando, a desigualdade e a pobreza a expandir-se no período posterior, aumentando mais ainda o nível de desmatamento, com vista ao aumento da renda, sob a forma de reforço da armadilha da pobreza.

De forma geral, há evidências de que houve crescimento, oriundo da exploração dos recursos naturais e, apesar do seu impacto sobre a pobreza e o nível de desigualdade, esse não foi suficiente para reduzir a degradação ambiental, pelo contrário, aumentou-a ainda mais, apresentando-se esta, não apenas uma consequência, mas a própria causa do crescimento econômico.

A mensuração de armadilhas da pobreza, como também do seu reforço, via desempenho de ciclos viciosos no processo de desenvolvimento (in)sustentável das economias amazônicas, vislumbraram, nos modelos estimados, baseados na simultaneidade da quadríade do desenvolvimento que, não apenas o crescimento econômico, mas a pobreza e a desigualdade tem efeito no desmatamento. A diferença reside no fato de que, o crescimento tem um efeito promotor do desmatamento e vice-versa, ao passo que, tanto a pobreza como a desigualdade refletem dois efeitos sobre o desmatamento, o efeito promotor nos primeiros estágios, mudando para efeito redutor após atingir menores níveis de desigualdade e pobreza, dado a dinâmica da armadilha da pobreza, sobretudo o seu reforço, diagnosticada nos modelos causais bivariados,

O modelos de crescimento/desenvolvimento econômico implementado na Amazônia não deve acolher em seu ímpeto o total desconhecimento das relações de causa e efeito oriundos da quadríade do desenvolvimento, sobretudo, quando visa à transformação dos ciclos viciosos em ciclo virtuosos. Para tanto, devem ser avaliadas políticas alternativas de desenvolvimento, como também de estratégias que articulem as economias municipais às estaduais, e estas integradas a um plano nacional.

A escolha de políticas públicas voltadas para a promoção do desenvolvimento econômico devem ter como foco a eficiência, equidade e a pobreza, e não somente focada no primeiro em detrimento dos outros dois, como tem sido, historicamente, praticado no Brasil e na Amazônia Legal.

Em termos socioeconômicos, a melhora na equidade em um ambiente econômico marcado pela elevada heterogeneidade, elevaria mais o crescimento econômico, maximizando o efeito acelerado da taxa de crescimento econômico no longo prazo. Tal crescimento, por sua vez, incidiria como efeito redutor sobre a pobreza, levando a um nível cada vez maior de equidade e maior crescimento, engendrando um ciclo virtuoso de desenvolvimento socioeconômico.

Esta evidência retoma o debate a respeito da necessidade de políticas distributivas dos bens de capital, tais como a taxa progressiva sobre rendimentos e grandes fortunas, paralelo com outras reforma de cunho estrutural, tais como a reforma urbana e reforma agrária, considerando seus significativos efeitos aceleradores sobre as taxas de crescimento, principalmente com impactos no longo prazo. Corroborando com os resultados revisados para o Brasil e Amazônia Legal (estados e municípios), de que estes impactos são maiores do que os resultados de políticas puramente econômicas com foco apenas no crescimento da renda

poderiam proporcionar, visto que, as variadas dinâmicas estaduais (e municipais) da pobreza continuam mais sensíveis à distribuição da renda do que ao seu crescimento puro, refletido pelas próprias disparidades regionais persistentes historicamente na regiões brasileiras e na Amazônia Legal.

Levando em consideração os poucos resultados disponíveis para fins de comparação, a coerência entre os resultados encontrados na estimação dos modelos, baseados na análise da trajetória temporal dos indicadores, serve de estímulo ao aprofundamento de futuras pesquisas sobre a temática. Contudo, recomenda-se, em caráter sugestivo, partir para análises mais desagregadas, avaliando não apenas cenários macroeconômicos, mais os microeconômicos, procurando atingir as especificidades das dinâmicas municipais e estaduais.

Outra possibilidade que se acende são as avaliações dos impactos de outros possíveis determinantes a serem contemplados, não apenas como variáveis endógenas, mas como variáveis exógenas e de controle, aplicando técnicas vetoriais com uso de políticas estruturais, nas variáveis com objetivos específicos.

Por fim, ressalta-se que nas modelagens, as metodologias, técnicas de estimação, formas funcionais, os testes de validação e o uso de variáveis instrumentais podem varia, não apenas conforme a particularidade objetiva da pesquisa, mas devido a disposição e natureza dos dados, sua periodicidade e regularidade, como também a estrutura analítica com base na relação tempo e espaço que as mesmas se enquadrem, além de existirem outras decomposições possíveis, estimulando que os estudo continuem a comprovar a relevância e a atualidade do debate na referida temática a nível nacional, regional e local.

REFERÊNCIAS

- ACCORSI, M. P. *Aproximação do Institucionalismo com Teorias do Desenvolvimento Sócio-Econômico*. UFSC, Florianópolis, 2007.
- AGHION, P.; CAROLI, E.; GARCIA-PENALOSA, C. Inequality and economic growth: the perspective of new growth theories. *Journal of Economic Literature*, v. 37, p. 1615-1661, dec., 1999.
- ALMEIDA, L. C. B. *Teoria Econômica Ecológica*. São Paulo, 2012.
- ANDERSON, K. P. Optimal Growth the Stock of Resources Is Finite and Depletable. *Journal of Economic Theory*, v. 4, p. 256-267, 1972.
- ANDRADE, A. L. CO₂ and economic growth: An analysis for emissions from burning fossil fuels in liquid form in Brazil. *Munich Personal RePec Archive*. n. 15313, 2009.
- ANAND, S.; SEN, A. Concepts of Human Development and Poverty: A Multidimensional Perspective. In: Fukuda-Parr, Sakiko; Kumar, A. K. S. (Org.). *Readings in Human Development: Concepts, Measures and Policies for a Development Paradigm*. Oxford: Oxford University Press, p. 204-219, 2003.
- ANGELSEN, A. Shifting cultivation and “deforestation”: a study from Indonesia. *World Development*, v. 23, n. 10, p. 1713-1729, 1995. Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/0305750X9500070Sa>>. Acesso em: 23 out. 2018.
- ARAÚJO, J. A. de. *Pobreza, Desigualdade e Crescimento Econômico: três ensaios em modelos de painel dinâmico*. 2009. 101 f. Tese (Doutorado) – Programa de Pós-Graduação em Economia, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2009.
- ARAÚJO, J. A. de; TABOSA, F. J. S.; KHAN, A. S. Elasticidade-renda e elasticidade desigualdade da pobreza no Nordeste brasileiro. *Revista de Política Agrícola*, Brasília, v. 21, n. 1, p. 50-59, jan./fev./mar. 2012. Trimestral. ISSN 2317-224X
- ARRAES, R. de A.; DINIZ, M. B.; DINIZ, M. J. Curva ambiental de Kuznets e desenvolvimento econômico sustentável. *Revista de Economia e Sociologia Rural*, Rio de Janeiro, v. 44, n. 3, p. 525-547, jul./set. 2006. ISSN 0103-2003
- ARRAES, R. de A.; MARIANO, F. Z.; SIMONASSI, A. G. Causas do Desmatamento no Brasil e seu Ordenamento no Contexto Mundial. *Revista de Economia e Sociologia Rural*, Piracicaba-SP, v. 50, n. 1, p. 119-140, jan./mar. 2012. ISSN 0103-2003
- ASSIS, R. S. de. *Uma Análise da Evolução e da Dinâmica da Desigualdade de Renda nas Principais Regiões Metropolitanas Brasileiras (1998-2008)*. 2011. 124 f. Dissertação (Mestrado em Economia do Desenvolvimento) - Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2012.
- ASSIS, D. C. de; LINHARES, F. C.; PENNA, C. M. Efeito da desigualdade no Crescimento econômico dos Municípios brasileiros: uma Análise com base no *jackknife model averaging*. *Revista de Economia*, Curitiba, v. 43, n. 2, mai./ago. 2016.
- BAPTISTELLA, J. C. F.; SOUZA, S. de C. I. de; FERREIRA, C. R. Concentração de Renda nas Regiões Sul e Sudeste do Brasil: A Contribuição das Aposentadorias e Pensões. In: ENCONTRO NACIONAL DA ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ESTUDOS REGIONAIS E URBANOS, 5., 2007, Recife. *Anais...* Recife: ABER, 2007. 18 p.
- BARCELOS, R. M. *A Nova Economia Institucional: Teoria e Aplicações*. Brasília. UnB-PET, Departamento de Economia, 2003.

- BARRETO, F. A. F. D. Crescimento, Pobreza e Desigualdade: o que sabemos sobre eles?. *Ensaio sobre Pobreza*, Fortaleza, n. 1. Laboratório de Estudos da Pobreza. CAEN – UFC. 2005.
- BARRETO, F. A.; FRANÇA, J. M. S; OLIVEIRA, V. H.; MANSO, C. A. O que mais Impacta a Redução da Pobreza: o Crescimento da Renda ou Redução da Desigualdade? Estimativas para as Regiões Brasileiras os Setores da Atividade Econômica. *Ensaio sobre Pobreza*, Fortaleza, n. 16. Laboratório de Estudos da Pobreza. CAEN – UFC, 2009.
- BARTLETT, B. *The High Cost Of Turning Green*. The Wall Street journal, New York, 14 Sept. 1994.
- BARROS, M.C.L. Introdução às séries temporais e aos modelos ARIMA, cap. 5, 2006. Disponível em:<<http://www.mbarros.com/sitebuildercontent/sitebuilderfiles/LivroProcessosCap5parte.pdf>>. Acesso em: 30 out. 2006.
- BARROS, R.; CARVALHO, M.; FRANCO, S. MENDONÇA, R. Uma Análise das Principais Causas da Queda Recente na Desigualdade de Renda Brasileira. *Econômica. Revista Econômica*, Rio de Janeiro, v.8, n.1, p.117-147, jun. 2006.
- BARROS, R. P. de; MENDONÇA, R. *O impacto do crescimento econômico e de reduções no grau de desigualdade sobre a pobreza*. Brasília: IPEA, 1997. (Texto para discussão n. 528). Disponível em:<http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/2379/1/td_0528.pdf>. Acesso em: 22 out. 2018.
- BARROS, R. P. de; HENRIQUES, R; MENDONÇA, R. Desigualdade e pobreza no Brasil: retrato de uma estabilidade inaceitável. *Revista Brasileira de Ciências Sociais*, São Paulo, v. 15, n. 42, p. 123-142, 2000. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S0102-69092000000100009>
- _____. A estabilidade inaceitável: desigualdade e pobreza no Brasil. Rio de Janeiro: IPEA, 2001. Texto para discussão n. 800. Disponível em:<http://www.en.ipea.gov.br/agencia/images/stories/PDFs/TDs/td_0800.pdf>. Acesso em: 22 out. 2018.
- BECKERMAN, W. Economic Growth And The Environment: Whose Growth? Whose environment? *World development*, v. 20, p. 481-496, 1992.
- BELTRÃO, K. I.; CAMARANO, A. A.; MELLO, J. L. *Mudanças nas condições de vida dos idosos rurais brasileiros: resultados não-esperados dos avanços da seguridade rural*. Rio de Janeiro, IPEA, Texto para discussão n. 1066, 2005.
- BLANCHARD, O. *Macroeconomia*. Tradução: Cláudia Martins e Mônica Rosemberg; Revisão Técnica: Eliezer Martins Diniz. 4. ed. – São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007
- _____. *Macroeconomia*. Tradução Luciana do Amaral T. 5. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011.
- BLAUG, M. *Economic theory in retrospect*. 5. ed. Cambridge: CUP, 1997.
- BOYCE, J. K. Inequality as a cause of environmental degradation. *Ecological Economics*, v. 11, n.3, p. 169-178, 1994. Disponível em:<<http://www.beijer.kva.se/Material/Filer/BYS/Boyce%20-%201994%20-%20inequality%20as%20a%20cause%20of%20environmental%20degradation.pdf>>. Acesso em: 24 out. 2018.
- BROWDER, J. O. *Fragile lands of Latin America: strategies for sustainable development*. Westview Press Inc., 1989.
- BONENTE, B. A. I de M.; FILHO, N. A. A Economia do Desenvolvimento em Perspectiva Histórica: Novos Rumos da Disciplina. In: CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA

DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E SOCIOLOGIA RURAL (SOBER), 45., 2007, Londrina, PR. *Anais...* UEL, 2007.

BRANCO, S. M. *O meio ambiente em debate*. São Paulo: Moderna, 1997. 95p. (Coleção Polêmica).

_____. *Ecossistêmica – Uma abordagem integrada dos problemas do meio ambiente*. Editora Edgard Blücher, São Paulo, 1999.

_____. *Meio Ambiente & Biologia*. Editora Senac, São Paulo, 2001.

BRASIL. Presidência da República. *Plano Amazônia Sustentável: diretrizes para o desenvolvimento sustentável da Amazônia Brasileira* / Presidência da República. – Brasília: MMA, 2008.

_____. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. *Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua: Notas Metodológicas*. v. 1, Rio de Janeiro, 2014. Disponível

em:<ftp://ftp.ibge.gov.br/Trabalho_e_Rendimento/Pesquisa_Nacional_por_Amostra_de_Domicilios_continua/Notas_metodologicas/notas_metodologicas.pdf>. Acesso em: 07 abr. 2017.

BRASIL, M. C.; SANTOS, R. B. N. dos; PINTO, J. A. S.; PONTES, H. F. do N. Crescimento Pró-Pobre: A Amazônia na primeira década do Século XXI. In: CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E SOCIOLOGIA RURAL (SOBER), 55., 2017, Santa Maria, RS. *Anais...* Universidade Federal de Santa Maria – RS.

BRESSER-PEREIRA, L. C. *O Processo Histórico do Desenvolvimento Econômico*. Versão de 22 de agosto de 2007.

BRUE, S. L. *História do Pensamento Econômico* – Tradução Luciana Penteado Miquelino. Thomson Learning, 4. ed., São Paulo, 2006.

BUCKNALL, J.; KRAUS, C.; PILLAI, P. *Poverty and Environment. Background Paper for the World Bank Environment Strategy*. World Bank, Environment Department, Washington, DC, 2000. Disponível

em:<<http://documents.worldbank.org/curated/en/157471468765323606/pdf/303180EnvStrat1ndPaperPoverty010Env.pdf>>. Acesso em: 24 out. 2018.

CACCIAMALI, M. C.; CAMILLO, V. S. *Redução da desigualdade da distribuição de renda entre 2001 e 2004 nas macrorregiões brasileiras: tendência ou fenômeno transitório? (Gini Reduction in the Brazilian Macro-Regions Between 2001 And 2004. Temporary Phenomenon or New Tendency?)*. In: ENCONTRO DA SOCIEDADE DE ECONOMIA POLÍTICA, 12., 2007, São Paulo: USP, 2007.

CAMPOS, S. K.; SILVA, A. F.; COSTA, J. S.; ZILLI, J. B. Análise da Cointegração e Causalidade dos preços de boi gordo em diferentes praças nas Regiões Sudeste e Centro-Oeste do Brasil. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ECONOMIA E SOCIOLOGIA RURAL, 46., 2008, Acre. *Anais...* Acre, 2008.

CÁNEPA, E. M. Economia da poluição. In: MAY, P. H; LUSTOSA, M. C.; VINHA, V. *Economia do meio ambiente: teoria e prática*. Rio de Janeiro: Campus, 2003. p. 61-78.

CARNEIRO, F. G. *A metodologia dos testes de causalidade em Economia*. Brasília: UnB/Departamento de Economia. Série Textos Didáticos n. 20, 1997. Disponível em:<https://www.researchgate.net/publication/242692916_A_Metodologia_dos_Testes_de_Causalidade_em_Economia>. Acesso em: 16 nov. 2010.

CARNEIRO, F. G.; FARIA, J. R. Causality between the minimum wage and other wages, *Applied Economics Letters*, Volume 4, - Issue 8, 1997, p. 507-510 (Published Online: 03 Sep

2008). Disponível em: <<https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/758536635>>. Acesso em: 25 set. 2018.

CHAMBERLAIN, G. The General Equivalence of Granger and Sims Causality, *Econometrica*, n. 50, 569-82, 1982.

CLEAVER, K. M.; GÖTZ, A. S. *Reversing the spiral: the population, agriculture, and environment nexus in sub-Saharan Africa*. World Bank, 1994. Disponível em: <<http://documents.worldbank.org/curated/en/541511468741617720/pdf/multi-page.pdf>>. Acesso em: 24 out. 2018.

CLEAVER, K. M. Rural development strategies for poverty reduction and environmental protection in sub-Saharan Africa. *World Bank Publications*, 1997. DOI: <https://doi.org/10.1596/0-8213-3977-X>. Disponível em: <<http://documents.worldbank.org/curated/en/758331468741875935/pdf/multi-page.pdf>>. Acesso em: 24 out. 2018.

CLING, J-P; DE VREYER, P.; RAZAFINDRAKOTO, M.; ROUBAUD, F. *La croissance ne suffit pas pour réduire la pauvreté: le rôle des inégalités*. Document de travail Dial (Développement et Insertion Internationale). Unité de recherche Cipré, mai. 2003.

CARVALHO, A. V. de. *Aposentadorias, Pensões, Desigualdade e Pobreza: Uma Análise para a Amazônia Legal Baseada na Decomposição dos Índices de Gini e Foster-Greer-Thorbecke*. Belém, 2013. Dissertação (Mestrado em Economia), Programa de Pós-Graduação em Economia – Universidade Federal do Pará - UFPA.

CARVALHO, R. A. F. de; CARVALHO, A. V. de; SANTOS, R. B. N. dos. Contribuição ao estudo da desigualdade de renda: uma análise comparativa da decomposição do índice de Gini para o Brasil e regiões nos anos de 2004 e 2012. *Cadernos CEPEC*, v. 6, n. 3, de Centro de Pesquisa Econômica/UFPA, 2017.

CARVALHO, T. S.; ALMEIDA, E. A Hipótese da Curva de Kuznets Ambiental Global: Uma Perspectiva Econométrico-Espacial. *Estudos Econômicos*, São Paulo, v. 40, n. 3, 2010. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S0101-41612010000300004>

CASTRO, R. F. *Efeitos da Desigualdade de renda sobre o Crescimento Econômico no Brasil: Uma Análise Não-Linear*, 2006, 132 f. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-Graduação em Economia. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2006.

CAVALCANTI, D. M.; SILVA, J. L. M. da; QUEIROZ, Maria de Fátima Medeiros de. Hiato de Renda Urbano e Rural na Bahia: Uma Análise do Período de 2001 A 2009. In: ENCONTRO DE ECONOMIA BAIANA, 8., 2012, Salvador. *Anais...* 2012.

CAVALCANTI, C. (Org.). *Meio Ambiente, Desenvolvimento Sustentável e Políticas Públicas*. São Paulo: Editora Cortez; Recife: Fundação Joaquim Nabuco, 2001.

CAVALCANTI, C. Uma tentativa de caracterização da economia ecológica. *Ambiente & Sociedade*. São Paulo, v. 7, n. 1, jan./jun. 2004.

CAVALCANTI, C. Concepções da economia ecológica: suas relações com a economia dominante e a economia ambiental. *Estudos Avançados*, São Paulo, v. 24, n. 68, 2010; DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S0103-40142010000100007>. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ea/v24n68/07.pdf>>. Acesso em: 15 nov. 2015.

CAVALCANTE, F. R. C. *Análise da desigualdade regional no Estado de Rondônia à luz da teoria institucionalista de Douglas North*. 2011. 464 f. Tese (Doutorado) – Universidade Federal do Pará, Núcleo de Altos Estudos Amazônicos, Belém, 2011. Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Sustentável do Trópico Úmido.

CECHIN, A. D. *A Georgescu-Roegen e o desenvolvimento sustentável: diálogo ou anátema?* Dissertação (Mestrado) Programa de Pós Graduação em Ciências Ambiental (PROCAM).

Universidade de São Paulo (USP). 2008 p. 208. DOI: 10.11606/D.90.2008.tde-15092008-102847. Acesso em: 14 jun. 2017.

_____. *A natureza como limite da economia: a contribuição de Nicholas Georgescu-Roegen*. – São Paulo: Editora Senac São Paulo/ Edusp, 2010.

CECHIN, A.; VEIGA, J. E. da. O fundamento central da economia ecológica. In: MAY, P. H. (Org.) *Economia do meio ambiente: teoria e prática*. 2.ed. Rio de Janeiro: Elsevier; Campus, 2010a.

_____. A economia ecológica e evolucionária de Georgescu-Roegen. *Revista de Economia Política*, v. 30, n. 3 (119), p. 438-454, jul./set. /2010b. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S0101-31572010000300005>. Disponível em:<<http://www.scielo.br/pdf/rep/v30n3/a05v30n3.pdf>>. Acesso em: 28 mar. 2017.

CHANG, H. J. *Chutando a Escada: A Estratégia do Desenvolvimento em Perspectiva Histórica*. São Paulo: UNESP, 2004.

CHOE, J.I. Do foreign direct investment and gross domestic investment promote economic growth?, *Review of Development Economics*, v. 7, p. 44-57. 2003.

CODES, A. L. M. de. *A Trajetória do Pensamento Científico sobre Pobreza: em Direção a Uma Visão Complexa*. Texto para Discussão n. 1332. IPEA - Brasília, abr. 2008.

CONCEIÇÃO, O. A. C. *Instituições, Crescimento e Mudanças na Ótica Institucionalista*. 2002a, 228 f. Tese (Doutorado) Programa de Pós-Graduação em Economia - PPGE/UFRGS, Porto Alegre, 2002a.

_____. O Conceito de Instituições nas Modernas Abordagens Institucionalistas. Faculdade de Ciências Econômicas/UFRGS. *Revista de Economia Contemporânea*, Rio de Janeiro, v. 6, n. 2, p. 119-146, jul./dez. 2002b.

COSTANZA, R. Economia ecológica: uma agenda de pesquisa. In: MAY, P. H.; MOTTA, R. S. (org). *Valorando a natureza: a análise econômica para o desenvolvimento sustentável*. Rio de Janeiro: Campus, 1994.

COSTA, R. E.; MIRANDA, G. G. de. Proteção Previdenciária, gênero e renda na idade avançada. Goiás: UFGO. *Sociedade e Cultura*, Goiânia, v. 11, n. 2, p. 245-250, jul./dez. 2008.

CMMAD – COMISSÃO MUNDIAL SOBRE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO. *Nosso futuro Comum*. Rio de Janeiro: Ed. Fundação Getúlio Vargas, 1988.

CPDS - Comissão de Política de Desenvolvimento Sustentável e da Agenda 21 Nacional. *Agenda 21 brasileira*. Brasília: MMA/PNUD 2002.

DALY, H. E. *Toward and Steady - State Economy*. São Francisco, California: W.H. Freeman&Company Publishers, 1974.

DALY, H. E.; COBB JR., J. B. *For the common good; Redirecting the economy toward community, the environment, and a sustainable future*. 2. ed. Boston, MA: Beacon Press, 1994.

DALY, H. E.; FARLEY, J. *Ecological Economics: Principles and applications*. 2003.

DASGUPTA, P; HEAL G.M. The Optimal Depletion of Exhaustible Resources. *Review of Economic Studies*, p. 3-28, 1974. Disponível em:<<http://documents.worldbank.org/curated/en/758331468741875935/pdf/multi-page.pdf>>. Acesso em: 24 out. 2018.

DELGADO, G. C.; CARDOSO JUNIOR, J. C. Universalização de Direitos Sociais no Brasil: o Caso da Previdência Rural nos Anos 90. In: ENCONTRO ANUAL DA ANPOCS, 24., 2000, Petrópolis. *Anais...* Rio de Janeiro, 2000.

- DIAS, G. F. *Ecopercepção: Um Resumo Didático dos desafios Socioambientais*. 1. ed. São Paulo: Editora Gaia, 2004.
- DICKEY, D.A., W.A. FULLER. Distribution of the Estimators for Autoregressive Time Series with a Unit Root. *Journal of the American Statistical Association*, v. 74, n. 366, p. 427-431, 1979.
- DINDA, S. *Environmental Kuznets Curve Hypothesis: A Survey*. *Ecological Economics*, v. 49, p. 431-455, 2004.
- DINIZ, M. B.; JUNIOR, J. N. de O.; NETO, N. T.; DINIZ, M. J. T. Causas do desmatamento da Amazônia: uma aplicação do teste de causalidade de Granger acerca das principais fontes de desmatamento nos municípios da Amazônia Legal brasileira. *Nova Economia*, Belo Horizonte, v. 19, n. 1, p. 121-151, jan/abr. 2009.
- DINIZ, M. B.; NASCIMENTO, R. B. S. do; DINIZ, M. J.T.; PUTY, C. C. B.; RIVERO, S. L. de M. A Amazônia (Legal) Brasileira Está Presa A Uma Armadilha Da Pobreza?. In: Encontro Nacional de Economia. 35., *Anais...* Recife-PE, 2007.
- _____. A Amazônia (Legal) Brasileira: Evidências de uma Condição de Armadilha da Pobreza? In: RIVERO, S.; JAYME JR, F. G. (Org.). *As Amazônias do Século XXI*. Belém: EDUFPA, 2008.
- DOMINGUES, E. P.; CARVALHO, T. S.; MAGALHÃES, A. S. Desmatamento e a Contribuição Econômica da Floresta na Amazônia. *Séries Working Paper*, Rio de Janeiro, BNDES/ANPEC. n. 48, jan. 2013.
- DORNBUSCH, R; FISCHER, S.; STARTZ, R. *Macroeconomia*. 10. ed. São Paulo: Editora Mcgraw-Hill, 2009.
- DOLLAR, D; KRAAY, A. Growth is good for the poor. *Journal of Economic Growth*, Washington, D.C.: Banque Mondiale, WP, n. 2587, Apr. 2000. Disponível em:<<http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.12.5955&rep=rep1&type=pdf>>. Acesso em: 24 out. 2018.
- DURNING, A. B. Poverty and the Environment: Reversing the Downward Spiral. *Worldwatch Paper*, Washington, n. 92, 1989. Disponível em:<<https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED313259.pdf>>. Acesso em: 24 out. 2018.
- EASTERLY, W. R. *O Espetáculo do Crescimento: as aventuras e desventuras dos economistas na incessante busca pela prosperidade nos trópicos*. Rio de Janeiro: Ediouro, 2004.
- ECHEVERRIA, R. G. Strategic Elements for the Reduction of Rural Poverty in Latin America and the Caribbean, *Technical paper*, n. 112, Washington, D.C., Banco Interamericano de Desarrollo (BID), Departamento de Desarrollo Sostenible, División de Medio Ambiente, 1998. Disponível em:<<http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.196.4856&rep=rep1&type=pdf>>. Acesso em: 20 out. 2018.
- _____. *Elementos estratégicos para la reducción de la pobreza rural en América Latina y el Caribe*. Washington: BID, 1998. Disponível em:<<http://services.iadb.org/wmsfiles/products/Publications/1481433.pdf>>. Acesso em: 20 out. 2018.
- _____. Opciones para reducir la pobreza rural em América Latina y el Caribe. *Revista de la CEPAL*, Santiago, n. 70, p. 147-160, abr. 2000. Disponível em:<http://red-ler.org/reducir_pobreza_rural.pdf>. Acesso em: 20 out.2018.
- EKBOM, A.; BOJÖ, J. Poverty and the Environment: Evidence of Links and Integration Into Country Assistance Strategy Process. World Bank, Africa Region, Environment Group, 1999.

Disponível em: <<https://www.staff.ncl.ac.uk/david.harvey/AEF806/WBPovEn.pdf>>. Acesso em: 11 jun. 2018.

ENGLE, R.F.; GRANGER, C.W.J. Co-integration and error correction: representation, estimation and testing. *Econometrica*, v. 55, n. 2, p. 251-76, 1987.

ERDIL, E.; YETKINER, I. H. A panel data approach for income-health causality. *Working Papers FNU-47*, Research unit Sustainability and Global Change, Hamburg University, revised, Apr, 2004.

_____. The Granger-causality between health care expenditure and output: a panel approach. *Applied Economics*, v. 41, n. 4, p. 511-518, 2009.

ENRÍQUEZ, M. A. *Trajatórias do Desenvolvimento: Da Ilusão do Crescimento ao Imperativo da Sustentabilidade*. Rio de Janeiro: Garamond, 2010.

FEI, J. C. H.; RANIS, G.; KUO, S. W. Y. Growth and the Family Distribution of Income by Factor Components. *Quarterly Journal of Economics*, v. 92 (XCII), p. 17-53, 1978.

FERNANDES, M. da S. Análise da Relação entre Crescimento Econômico e Degradação Ambiental no Brasil: A Hipótese da Curva de Kuznets Ambiental. In: ENCONTRO NACIONAL DA ECOECO, 11., 2015, Araraquara - São Paulo. *Anais...* 2015.

FERRARI, T. K.; CASTRO, M. W. de. *Desigualdade de Renda no Espírito Santo: Uma análise de decomposição*. In: ENCONTRO DE ECONOMIA DO ESPÍRITO SANTO, 2., 2011, Vila Velha. *Anais...* 2011.

FERRARI FILHO, F.; CONCEIÇÃO, O. A. C. A noção de incerteza nos pós-keynesianos e institucionalistas: uma conciliação possível? *Nova Economia*, Belo Horizonte, v. 11, n. 1, 2001.

FERREIRA, C. R. *Participação das Aposentadorias e Pensões na Desigualdade da Distribuição de Renda no Brasil*. 2003. 154 f. Tese (Doutorado em Economia Aplicada) - Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2003.

FERREIRA, C. R.; SOUZA, S. C. I. A Contribuição da Parcela do Rendimento Domiciliar Per Capita ‘Aposentadorias e Pensões’ para a Desigualdade da Renda no Brasil, Região Sul e Estado do Paraná. *Revista Paranaense de Desenvolvimento*, Curitiba, n. 106, p. 29-48, jan./jun. 2004.

_____. As Aposentadorias e Pensões e a Concentração dos Rendimentos Domiciliares per capita no Brasil e na sua Área Rural: 1981 a 2003. *Revista de Economia e Sociologia Rural*, v 45, n. 4, p. 985-1.011, dez. 2007.

FILGUEIRAS, L.; SALAMA, P. Le Défi des Inégalités - Amérique Latine/Asie: une comparaison économique. Paris: Éditions La Découverte 2006. 168 p. *Caderno CRH*, Salvador, v. 19, n. 48, p. 563-571, set./dez. 2006. Disponível em:<<http://148.215.2.10/articulo.oa?id=347632170014>>. Acesso em: 23 out. 2019.

FINCO, M. V. A. *Pobreza Rural e Degradação ambiental - uma refutação da hipótese do círculo vicioso no Rio Grande do Sul*, 2003, 111 f. Dissertação (Mestrado) Programa de Pós Graduação em Desenvolvimento Rural, Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS, 2003. Disponível em:<<http://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/4013/000406719.pdf?sequence=1>>. Acesso em: 29 mai. 2018.

FINCO, M. V. A.; WAQUIL, P. D. Pobreza rural, degradação ambiental e desenvolvimento sustentável: uma revisão de literatura sobre a hipótese do círculo vicioso. *REDES - Revista do Desenvolvimento Regional*. Santa Cruz do Sul-RS, v. 9, n. 2, mai./ago., 2004a, p. 95-116. DOI: <http://dx.doi.org/10.17058/redes.v9i2.10994>. Disponível

em:<<https://online.unisc.br/seer/index.php/redes/article/view/10994/pdf>>. Acesso em: 30 de mai. 2018.

_____. Pobreza Rural e Degradação ambiental: a hipótese do círculo vicioso no Rio Grande do Sul. In: XIV Encontro Nacional de Estudos Populacionais, ABEP. *Anais...* Caxambu-MG, 2004b. Disponível

em:<https://www.researchgate.net/profile/Paulo_Waquil/publication/228422843_Pobreza_rural_e_degradacao_ambiental_a_hipotese_do_circulo_vicioso_no_Rio_Grande_do_Sul/links/54d4feb80cf2970e4e640b1f/Pobreza-rural-e-degradacao-ambiental-a-hipotese-do-circulo-vicioso-no-Rio-Grande-do-Sul.pdf>. Acesso em: 29 mai. 2018.

_____. Pobreza, Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável: uma Revisão de Literatura sobre a Hipótese do Círculo Vicioso. In: ENCONTRO DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE PÓS GRADUAÇÃO E PESQUISA EM AMBIENTE E SOCIEDADE (ANPPAS), 3., *Anais...* Brasília-DF, mai. 2006. Disponível em:<http://www.anppas.org.br/encontro_anual/encontro3/arquivos/TA561-04032006-164220.PDF>. Acesso em: 29 mai.2018.

FINCO, M. V. A.; WAQUIL, P. D; MATTOS, E. J. de. Evidências da relação entre pobreza e degradação ambiental no espaço rural do Rio Grande do Sul. *Ensaio FEE*, Porto Alegre-RS, v. 25, n. 1, p. 249-276, abr. 2004a. Disponível em <<https://revistas.fee.tche.br/index.php/ensaios/article/viewFile/2059/2441>>. Acesso em: 29 mai. 2018.

_____. Pobreza rural e degradação ambiental - uma refutação da hipótese do círculo vicioso. *RER*, Rio de Janeiro, vol. 42, nº 02, p. 317-340, abr/jun. 2004b, p. 317-340. Disponível em:<<http://www.scielo.br/pdf/resr/v42n2/a07v42n2.pdf>>. Acesso em: 20 out. 2018.

FOLADORI, G. Avances y límites de la sustentabilidad social. *Economía, Sociedad Y Territorio*. vol. 3, n. 12, p. 621-637, 2002.

FONSECA, J. J. S. *Metodologia da pesquisa científica*. Fortaleza: UEC, 2002.

FORSYTH, T.; LEACH, M.; SCOONES, I. *Poverty and Environment: Priorities for Research and Policy; an Overview Study*. United Nations Development Programme and European Commission, 1998.

FOSTER, J. E.; GREER, J.; THORBECKE, E. A Class of Decomposable Poverty Indices. *Econometrica*, v. 52, n. 3, p. 761-766, 1984.

FURTADO, C. *Formação Econômica do Brasil*. São Paulo: Editora Nacional, 1959.

_____. *Desenvolvimento e Subdesenvolvimento*. Rio de Janeiro: Fundo da Cultura, 1961.

_____. *Desenvolvimento e Subdesenvolvimento*. 2ª Edição. Rio de Janeiro, Fundo de Cultura, 1963.

_____. *Subdesenvolvimento e estagnação da América Latina*. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1966.

_____. *Teoria e Política do Desenvolvimento Econômico*. São Paulo: Nacional, 1969a.

_____. Formação de capital e desenvolvimento econômico. In: AGARWALA, A. N.; SINGH. S.P. (Org.). *A economia do Subdesenvolvimento*. Editora Forense, Rio de Janeiro, 1969b.

_____. Sem ciência social, economia é pura álgebra. *Nossa História*. Entrevista, p. 58-63, out. 2004.

GALA, P. A Teoria Institucional de Douglas North. *Revista de Economia Política*, São Paulo, v. 23, n. 2 (90), 2003a.

_____. A Retórica Institucional de Douglas North. *Revista de Economia Política*, São Paulo, v. 23, n. 2 (90), 2003b.

- GEORGESCU-ROEGEN, N. *The Entropy Law and the Economic Process*. Cambridge, USA: Harvard University Press, 1971 (457 p.)
- _____. *Energy and Economic Myths Institutional and Analytical Economic Essays*. Atlas Nova York: Pergamon Press, 1976.
- _____. *O decrescimento: entropia, ecologia, economia*. São Paulo: Senac São Paulo, 2012.
- GIL, A. C. *Como elaborar projetos de pesquisa*. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2007.
- GRANGER, C.W.J. Investigating causal relations by econometric models and cross-spectral models, *Econometrica*, n. 34, p. 541-51, 1969.
- GREENE, W. H. *Econometric analysis*. NJ: Pearson Prentice Hall, ed. 8, 2017.
- GYLFASON, T. Natural Resources, Education, and Economic Development. *European Economic Review*, n. 45, p. 847-859, 2001.
- GYLFASON, T; HEBERTSSON, T.T; ZOEGA, G. A Mixed Blessing: Natural Resources and Economic Growth. *Macroeconomic Dynamics*, n. 3, p. 204-205, 1999.
- GLOBAL FOOTPRINT NETWORK – GFN. *Ecological Footprint Atlas 2010*. Disponível em: <<http://www.footprintnetwork.org>, 2010>. Acesso em: 2 set. 2014.
- GONÇALVES, M. B. C.; SILVEIRA NETO, R. M. Crescimento pró-pobre nos municípios nordestinos: evidências para o período de 1991-2002. In: ENCONTRO REGIONAL DE ECONOMIA DO NORDESTE, 12., 2007, Fortaleza. *Anais...* Fortaleza, 2007. CD-ROM.
- GODOY, K. R.; RODRIGUES, R. V. Crescimento pró-pobre no Brasil: uma análise do período 2003-13 para os estados brasileiros. *Ensaio FEE*, Porto Alegre, v. 38, n. 1, p. 185-214, jun. 2017.
- GRANGER, C. W. J. Investigating causal relationships by econometric models and cross-spectral methods. *Econometrica*, v. 37, p. 424-438, 1969.
- GROSSMAN, G. M.; KRUEGER, A. B. Environmental Impacts of A North American Free Trade Agreement. *NBER, Working Paper no. 3914*, Cambridge, MA, EUA, 1991.
- _____. Economic Growth and the Environment. *The Quarterly Journal of Economics*, v.110, n. 2, p. 353-377, 1995.
- _____. Ten Inverted-U: What does it mean? *Environment and Development Economics*, 1996, (1):119-22.
- GUEDES, S. N. R. Observações sobre a economia institucional: há possibilidade de convergência entre o velho e o novo institucionalismo? In: ENCONTRO NACIONAL DE ECONOMIA POLÍTICA, 5., Fortaleza. *Anais...* 2000.
- GUIMARÃES, R. P. *Aterrizando una Cometa: indicadores territoriales de sustentabilidad*. Santiago do Chile: CEPAL/ILPES, 1998. (Serie Investigación, Documento 18/98, LC/IP/G.120).
- GUIMARÃES, R. P.; FEICHAS, S. A. Q. Desafios na construção de indicadores de Sustentabilidade. *Revista Ambiente & Sociedade*, Campinas, v. 12, n. 2, p. 307-323, jul./dez, 2009.
- GUJARATI, D. N. *Basic Econometrics*, 3rd edition, McGraw-Hill, Londres, 1995.
- _____. *Econometria Básica*. Tradução de Maria José Cyhlar Monteiro, 2ª Tiragem - Rio de Janeiro: Elsevier, 2006.
- GUJARATI, D. N.; PORTER, D. C. *Econometria Básica*. AMGH Editora Ltda. Porto Alegre – RS, 2011.
- HARROD, R. F. An Essay in Dynamic Theory. *The Economic Journal*, v. XLIX, p. 14-33, March, 1939.

_____. *Towards a Dynamic Theory. Some recent Developments of Economic Theory and their Applications to Policy*, London: MacMillan, 1948.

_____. *An Essay in Dynamic Theory: 1938 Draft*. Edited by BESOMI, D. *History of Political Economy* 28:2, 1996.

HARRIS, R.I.D. *Using cointegration analysis in econometric modelling*. Hemel Hempstead, England: Harvester Wheatsheaf, Prentice Hall, London, 1995, 176p.

HANSEN, B. E., *Sample Splitting and Threshold Estimation*, *Econometrica*, v. 68, n. 3, p.575-603, 2000.

HANSEN H.; RAND, J. *On the Causal Links between FDI and Growth in Developing Countries*, Miméo, Development Economics Research Group (DERG), Institute of Economics, University of Copenhagen. 2004.

HELFAND, S. M.; ROCHA, R.; VINHAIS, H. E. F. Pobreza e Desigualdade de Renda no Brasil Rural: Uma Análise da Queda Recente. *Pesquisa e planejamento econômico-PPE*, v. 39, n. 1, abr. 2009.

HERSCOVICI, A. O modelo de Harrod: natureza das expectativas de longo prazo, instabilidade e não linearidade. *Economia e Sociedade*, Campinas, v. 15, n.1 (26), jan./abr. 2006.

HILL, R. C.; JUDGE, G. G.; GRIFFITS, W. E. *Econometria*. tradução: Alfredo Alves de Farias; revisão técnica: Edric Martins Ueda. 3. ed. – São Paulo: Saraiva, 2010.

HIRSCHMAN, A. O. *A Estratégia de Desenvolvimento Econômico*. Rio de Janeiro: Fundo de Cultura, 1961.

_____. *Stratégie du Développement Économique*. Paris: Les Ed. Ouvrières, 1974.

_____. Auge y ocaso da de la teoría económica del desarrollo. *El Trimestre Económico*, Nueva Jersey, n. 188, p. 1055-1077, 1980.

_____. Ascensão e Declínio da Economia do Desenvolvimento. *Revista de Ciências Sociais*, v.25, n.1, 1982.

HOFFMANN, R. Desigualdade e Pobreza no Brasil no período de 1979-90. *Revista Brasileira de Economia*. Rio de Janeiro, v. 49, n. 2, p. 277-294. Abr./Jun., 1995.

_____. *Distribuição de Renda: Medidas de Pobreza e Desigualdade*. São Paulo. Editora da Universidade de São Paulo (Acadêmica, 22), 1998.

_____. Mensuração da desigualdade e da pobreza no Brasil. In: HENRIQUES, R. (Org.). *Desigualdade e pobreza no Brasil*. Rio de Janeiro: IPEA, 2000b.

_____. *Desigualdade no Brasil: a Contribuição das Aposentadorias*. Unicamp. São Paulo, 17 de outubro 2002.

_____. Aposentadorias e Pensões e a Desigualdade da Distribuição de Renda no Brasil. *Econômica*, v.5, n.1, p. 135-144, Rio de Janeiro, junho de 2003 – Impressa em fevereiro de 2004.

_____. Elasticidade da Pobreza em Relação à Renda Média e à Desigualdade no Brasil e nas Unidades da Federação. *Revista Economia*. Julho, 2005.

_____. *Estatística para Economistas*. 4ª ed. São Paulo: Thompson, 2006.

_____. As transferências não são a causa principal da redução na desigualdade. *Econômica*, Rio de Janeiro, v. 7, n. 2, 2005.

_____. Transferência de renda e a redução da desigualdade no Brasil e cinco regiões entre 1997 e 2004. *Econômica*, Rio de Janeiro, v. 8, n. 1, p. 55-81, jun. 2006. Disponível em:<<http://www.revistaeconomica.uff.br/index.php/revistaeconomica/article/download/160/135>>. Acesso em: 31 mai. 2017.

- _____. Transferência de Renda e Redução da Desigualdade no Brasil em Cinco Regiões entre 1997-2005. PAES, R. P. de B.; FOGUEL, M. N.; ULYSSEA, G. (Org.). *Desigualdade de Renda no Brasil: uma análise da queda recente*. v. 2. IPEA, Brasília, 2007.
- _____. Desigualdade da distribuição da renda no Brasil: a contribuição de aposentadorias e pensões e de outras parcelas do rendimento domiciliar per capita. *Economia e Sociedade*, Campinas, v. 18, n. 1 (35), p. 213-231, abr. 2009.
- HOFFMANN, R.; LEONE, E. T. Participação da mulher no mercado de trabalho e desigualdade da renda domiciliar per capita no Brasil: 1981-2002. *Nova Economia*, Belo Horizonte, v. 14, n. 2, p. 35-58, mai./ago., 2004.
- HOLTZ-EAKIN, D.; NEWEY, W.; ROSEN, H. S. *Implementing causality tests with panel data, with an example from local public finance*. 1985. (NBER Technical Paper Series, 48).
- _____. Estimating vector autoregression with panel data. *Econometrica*, v. 56, p. 1371-1396, 1988.
- HOWITT, P.; AGHION, P. *Endogeneous Growth Theory*. London, England Cambridge Massachusetts: the MIT Press, 1998.
- HSIAO, C. *Analysis of panel data*. Cambridge University Press, 2003.
- HUNT, D. *Economic theories of development: an analysis of competing paradigms*. New York: Harvester Wheatsheaf, 1989.
- HURLIN, C. Testing Granger Causality in Heterogeneous Panel Data Models with Fixed Coefficients. *Working Paper*, Laboratoire d'Economie d'Orleans, 2004.
- _____. Granger Causality Tests in Panel Data Models with Fixed Coefficients. *Revue Economique*, v. 56, p. 1-11, 2005.
- HURLIN, C.; VENET, B. *Granger causality tests in panel data models with fixed coefficients*. University Paris IX, 2001. Miméo.
- _____. Financial Development and Growth: A Re-Examination using a Panel Granger Causality Test, *Document de Recherche du LEO*, n. 18, 2004.
- _____. Financial Development and Growth: a re-examination using a panel Granger causality test, *Working Papers* No.halshs-00319995_v1, Hyper Article en Ligne, Sciences de l'Homme et de la Société, 2008.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Área dos municípios. Rio de Janeiro: IBGE, 2008. Disponível em: <https://ww2.ibge.gov.br/home/geociencias/cartografia/default_territ_area.shtm>. Acesso em: 25 ago. 2018.
- JENKINS, S.P. *Estimation and Interpretation of Measures of Inequality, Poverty, and Social Welfare Using Stata*. Presentation at North American Stata Users' Group Meetings 2006, Boston MA, 2006.
- JONES, C. I. On the Evolution of the World Income Distribution. *Journal of Economic Perspectives*, Summer, v. 11, 1997.
- _____, _____. *Introdução à Teoria do Crescimento Econômico*. Tradução de Maria José Cyhlar Monteiro. 4ª Tiragem. Rio de Janeiro: Campus-Elsevier, 1997.
- _____, _____. *Introdução à Teoria do Crescimento Econômico*. Tradução de Maria José Cyhlar Monteiro. 19ª reimp. Rio de Janeiro: Campus-Elsevier, 2000;
- JONES, C. I; VOLLRATH, D. *Introdução à Teoria do Crescimento Econômico*. Tradução de Cristiana de Assis Serra. 3. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2015.
- JONES, H. G. *Modernas Teorias do Crescimento Econômico: Uma Introdução*. Tradução de Maria Angela Fonseca e Marcos Giannet Fonseca. São Paulo: Atlas, 1979.

- JÚNIOR, J.N. de O.; DINIZ, M. B.; FERREIRA, R. T.; CASTELAR, I.; DINIZ, M. J. T. Análise da Área Desmatada Municipal na Amazônia Brasileira no Período 2000-2004: Uma Abordagem Com Modelos Não Lineares. *Economia Aplicada*, v. 14, n. 3, p. 395-411, 2010.
- KAKWANI, K.; PERNIA, E. What Is Pro-Poor Growth? *Asian Development Review*, v. 18, n. 1, p. 1-16, 2000.
- KAKWANI, N.; KHANDKER, S.; SON, H. *Pró-pobre growth: concepts and measurement with country case studies*. Brasília, DF: International Poverty Centre, (Working Paper, 1), 2004.
- KAMIEN, M. I.; SCHWARTZ, N. L. Optimal Exhaustible Resource Depletion with Endogenous Technical Change. *Review of Economic Studies*. v. 45, p.179-196, 1978.
- KENDALL, M. G.; STUART, A. *The Advanced Theory of Statistics*, Charles Griffin Publishers, Nova York, 1961.
- KEYNES, J. M. *A Teoria Geral do Emprego, do Juro e da Moeda*. São Paulo: Nova Cultural, 1988.
- KRAAY, A. *When is Growth Pro-Poor? Evidence from a Panel of Countries*. The World Bank Policy Research Working Paper n. 3225, 2004.
- KRAAY, A.; RADDATZ, C. Poverty Traps, Aid and Growth. World Bank, 1818 H Street N. W. Washington, DC 20433, United States, In: *Journal of Development Economics* 82, 2007, p. 315–347.
- KUZNETS, S. Economic Growth and Income Inequality. *American Economic Review*. v. 45, p. 1-28, 1955.
- _____. (1974). *Crescimento Econômico Moderno: ritmos, estrutura e difusão*. Zahar Editores: Rio de Janeiro, Copyrghth, 1966.
- LEACH, M.; MEARNES, R. Challenges for social science. *IDS Bulletin*, n. 22, v. 4, p. 50-2, 1991.
- LERMAN, R. J.; YITZAHKI, S. Income Inequality Effects by Income Source: a New Approach and Applications to the United States. *Review of Economics and Statistics*, v. 67, p. 151-6, 1985.
- LEVITT, S. D.; DUBNER, S. J. *FREAKNOMICS: O Lado Oculto e Inesperado de Tudo que nos Afeta: As Revelações de um Economista Original e Politicamente Incorreto*. Tradução Regina Lira – Rio de Janeiro: Elsevier, 2005.
- LEWIS, W. A. *The Theory of Economic Growth*. Allen and Unwin Ltd., London.1955.
- _____. *Economic Development with Unlimited Supplies of Labor*. Manchester School, 1954.
- _____. O Desenvolvimento Econômico com Oferta Ilimitada de Mão-de-Obra. In: AGARWALA, A. N.; SINGH, S. P. (Org.). *A Economia do Subdesenvolvimento*. Rio de Janeiro: Forence, 1969. Trabalho original publicado em 1954.
- _____. O desenvolvimento econômico com oferta ilimitada de mão de obra. In: AGARWALA, A. N.; SINGH, S. P. (Org.). *A economia do subdesenvolvimento*. Rio de Janeiro: Contraponto: Centro Internacional Celso Furtado, 2010. Trabalho original publicado em 1954.
- LOPES, H. M.; MACEDO, P. B. R.; MACHADO, A. F. *Indicador de Pobreza: Aplicação de uma Abordagem Multidimensional ao Caso Brasileiro*. Texto para discussão, n. 223, Belo Horizonte: UFMG, 2003.
- LOPES, L. M.; VASCONCELLOS, M. A. S. de (Org.). *Manual de Macroeconomia: Básico e Intermediário*, 3. ed. – 2. Reimpr. – São Paulo: Atlas, 2009.

LOPEZ, J. H. *Pro-Poor-Growth: Is There a Trade Off?* Policy Research Working Paper 3378, World Bank, Washington, DC, 2004. Disponível em: <http://siteresources.worldbank.org/INTPGI/Resources/15040_WBWP3378.pdf>. Acesso em: 23 out. 2018.

_____. *Pro-poor-Pro-growth: How important is macroeconomic stability?* The World Bank, This draft, 2005. Disponível em: <<http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.694.2694&rep=rep1&type=pdf>>. Acesso em: 20 out. 2018.

_____. *Pro-Poor-Growth: Is There a Trade Off?* Policy Research Working Paper 3378, World Bank, Washington, DC, 2004.

LOPEZ, H.; SERVÉN, L. *A Normal Relationship? Poverty, Growth, and Inequality*. World Bank Policy Research Working Paper 3814, January, 2006. Disponível em: <<https://openknowledge.worldbank.org/bitstream/handle/10986/8791/wps3814.pdf>>. Acesso em: 20 out. 2018.

_____. *Too Poor to Grow*. World Bank, Washington, 2009. Disponível em: <<http://documents.worldbank.org/curated/en/334821468339053027/Too-poor-to-grow>>. Acesso em: 20 out. 2018.

LOPEZ, J. H.; PERRY, G. E. *Inequality in Latin America: Determinants and Consequences*. The World Bank, february, 2008.

LORENTZEN, P.; McMILLAN J.; WACZIARG R. *Death and Development*, *NBER Working Paper Series*, Cambridge, n. 11620, 2006.

MALTHUS, T. R. *Ensaio sobre a População*. Tradução de por Antonio Alves Cury. São Paulo: Abril Cultural, 1983. (Os Economistas).

MANKIW, N. G. *Introdução à Economia: Princípios de Micro e Macroeconomia*. Tradução da 2. ed. americana. Rio de Janeiro: Elsevier, 2001.

MANKIW, N. G. *Macroeconomia*. Rio de Janeiro, LTC, 2010.

MANSO, C. A.; BARRETO, F. A.; TEBALDI, E. O desequilíbrio regional brasileiro: novas perspectivas a partir das fontes de crescimento pró-pobre. *Ensaio sobre Pobreza*, Fortaleza, n. 6. Laboratório de Estudos da Pobreza. CAEN – UFC, 2006.

MANSO, C. A.; BARRETO, F. A.; FRANÇA, J. M. de. Foi o Crescimento Econômico Pós-Plano Real a Favor dos Mais Pobres? Evidências para as Regiões Brasileiras a Partir dos Ganhos de Produtividade no Mercado de trabalho. *Ensaio sobre Pobreza*, Fortaleza, n. 15. Laboratório de Estudos da Pobreza. CAEN – UFC, 2008a.

_____. O Crescimento Econômico no Ceará Foi A Favor dos Mais Pobres? Evidências Comparativas com o Nordeste e o Brasil a Partir do Desempenho do Mercado de Trabalho nas Zonas Urbanas, Metropolitanas e Rurais. *Ensaio sobre Pobreza*, Fortaleza, n. 17. Laboratório de Estudos da Pobreza. CAEN – UFC, 2008b.

MANSO, C. A.; SENA PEREIRA, D.J. de; BARRETO, F. A. F.D. Crescimento Pró-pobre: diferenças de intensidade entre rural e urbano no período de 2002-2005. *Revista Econômica do Nordeste*, Fortaleza, v. 39, n. 4, out./dez. 2008.

MARIANO, J. L. Efeitos da previdência social sobre a desigualdade e a pobreza rural no Nordeste, 2004.

MARIANO, J. L.; LIMA, R. C. Desigualdade da Renda Rural no Nordeste: Uma Análise da Desagregação do Coeficiente de Gini e da Sensibilidade do índice de de Bem-Estar Sen. *Análise Econômica*, n. 26, p. 103-118, mar. 1998.

- MARIANO, J. L.; NEDER, H. D. *Renda e Pobreza entre Famílias no meio Rural do Nordeste*. In: ENCONTRO NACIONAL DE ECONOMIA POLÍTICA, 9., 2004, Uberlândia. *Anais...* IX Encontro Nacional de Economia Política, 2004.
- _____. Desigualdade de Renda e Pobreza entre Famílias no Meio Rural do Nordeste. *Revista Economia e Desenvolvimento*, Recife, v. 1, n. 2, p. 87-107, 2006.
- MARINHO, E.; ARAÚJO, J. Pobreza e o Sistema de Seguridade Social Rural no Brasil. *Revista Brasileira de Economia – RBE*, Rio de Janeiro v. 64 n. 2, p. 161–174, abr./jun. 2010.
- MARINHO, E.; SOARES, F. Impacto do crescimento econômico e da concentração de renda sobre a redução da pobreza nos estados brasileiros. In: ENCONTRO NACIONAL DE ECONOMIA, 31., 2003, Porto Seguro. *Anais...* 2003.
- MARINHO, E.; LINHARES, F.; CAMPELO, G. Os programas de transferências de renda do governo impactam a pobreza no Brasil?. *Ensaio sobre Pobreza*, Fortaleza, n. 13. Laboratório de Estudos da Pobreza. CAEN – UFC, 2008.
- MARIANO, J. L.; FIGUEIREDO, E. A. Efeitos da composição domiciliar e da escala equivalente sobre as medidas de desigualdade de renda e pobreza no Brasil. In: ENCONTRO NACIONAL DE ECONOMIA, 36., 2008, Salvador. *Anais...* Salvador: ANPEC, 2008.
- MARGULIS, S. *Causas do Desmatamento da Amazônia Brasileira*. Banco Mundial – 1º ed. Brasília, 2003, 100p.
- MARRUL FILHO, S. Do desenvolvimento para além do desenvolvimento. In: QUINTAS, J. S. (Org.). *Pensando e praticando a educação ambiental na gestão do meio ambiente*. Brasília: IBAMA, 2000.
- MARTINS, A. R. P.; FERRAZ, F. T.; COSTA, M. M. Sustentabilidade Ambiental como Nova Dimensão do Índice de Desenvolvimento Humano dos Países. *Revista do BNDES*, Rio de Janeiro, v. 13, n. 26, p. 139-162, 2006.
- MARTINS, C. E. R. *Análise Econométrica do Desmatamento no Estado do Pará. IV Jornada Internacional de Políticas Públicas*. Universidade Federal do Maranhão, 2009. Disponível em: <http://www.joinpp.ufma.br/jornadas/joinppIV/eixos/8_agricultura/analise-econometrica-do-desmatamento-no-estado-do-para.pdf>. Acesso em: 09 mai. 2016.
- MARTINS, C. E. R.; BARROS, R. P.; JUNIOR, J. N. de O.; SILVA, A. L.F. e; DINIZ, M. B. Causas dos Determinantes da Intensidade do Desmatamento na Amazônia Legal: Uma Abordagem Multinomial. In: ENCONTRO REGIONAL DE ECONOMIA, 15., 2010, Fortaleza. *Anais...* Fortaleza: Editora do Banco do Nordeste, 2010. Disponível em: <<https://www.bnb.gov.br/documents/160445/220414/causas.pdf/e4713375-498b-47c1-a4a9-2a983bd6dce7>>. Acesso em: 09 mai. 2016.
- MATIAS, J. de S.; SALVATO, M. A.; BARRETO, F. A. Análise da Qualidade do Crescimento Econômico nos Estados Brasileiros de 1995 a 2008: Quão Elásticos São os Indicadores de Pobreza com Relação ao Crescimento? *Ensaio sobre Pobreza*, Fortaleza, n. 22, p. 1-35. Laboratório de Estudos da Pobreza. CAEN – UFC, 2010.
- MAY, P. H. *Economia ecológica*. Rio de Janeiro: Campus, 1995.
- _____. Mecanismo de Mercado para uma Economia Verde. In: ECONOMIA VERDE: DESAFIOS E OPORTUNIDADES. *Política Ambiental*, n. 8, p. 170-178, jun. de 2011. ISSN: 1809-8185
- MAY, P. H.; LUSTOSA, M. C.; VINHA, V. (Org.). *Economia do Meio Ambiente*. 2 ed. Campus, 2010.
- MEADOWS, D. H.; MEADOWS, D. L.; RANDERS, J.; BEHRENS, W. W. *The Limits to growth*. Nova York: Universe Books, 1972.

- MEARNS, R. Institutions and natural resource management: Access to and control over woodfuel in East Africa. In: BINNS, T. (ed.). *People and Environment in Africa*. Chichester: Wiley, p. 103-114, 1995.
- MEDEIROS, M. *Uma Introdução às Representações Gráficas da Desigualdade de Renda*. Texto para discussão, n. 1202. Brasília: IPEA, ago. 2006. Disponível em: <http://www.ipea.gov.br/portal/index.php?option=com_content&view=article&id=4364>. Acesso em: 11 abr. 2017.
- _____. *Medidas de Desigualdade e Pobreza*. Brasília: Editora UnB, 2012. Disponível em: <<http://www.gbv.de/dms/zbw/752162756.pdf>>. Acesso em: 2 jun. 2018.
- MENEZES, W. F. Crescimento econômico, desigualdade distributiva e pobreza na região metropolitana de Salvador: Uma análise de cointegração. *Economia e Desenvolvimento*, Recife (PE), v. 7, n. 2, 2008.
- MENEZES, T. A.; PINTO, R. F. É preciso esperar o bolo crescer, para depois repartir? In: ENCONTRO REGIONAL DE ECONOMIA, 10., 2005, Fortaleza. *Anais...* Fortaleza: ANPEC, p. 1-25, 2005.
- MESTRUM, F. *Mondialisation et Pauvreté: De l'Utilité de la Pauvreté Dans le Nouvel Ordre Mondial*. Paris: L'Harmattan, 2002.
- MICHAELIS. *Dicionário Escolar da Língua Portuguesa*. São Paulo: Editora: Melhoramentos, 2002.
- MIRO, V. H.; BARROS, L. A. M. Contabilizando os Determinantes da Redução na Pobreza no Ceará (2004-2014). *Ensaio sobre Pobreza*, Fortaleza, n. 21, p. 2-18. Laboratório de Estudos da Pobreza. CAEN – UFC, 2018.
- MIKHAILOVA, I. *Sustentabilidade: Evolução dos Conceitos Teóricos e os Problemas da Mensuração Prática*. Disponível em: <<https://periodicos.ufsm.br/eed/article/view/3442>>. Acesso em: 13 out. 2016.
- MONTEIRO, M. de A. Desenvolvimento: Novas e Velhas (In)Certezas. *Papers do Naea*. Belém, n. 281, ago. 2011. ISSN 15169111
- MORAES, O. J. de. *Economia Ambiental: Instrumentos Econômicos para o Desenvolvimento Sustentável*. 1. ed. São Paulo: Centauro, 2009.
- MOREIRA, R. C. *Desigualdade, Crescimento Econômico e Armadilhas da Pobreza no Brasil: 1996 a 2007*. 2009. 206 f. Tese (Doutorado em Economia Aplicada) - Programa de Pós Graduação em Economia Aplicada, Universidade Federal de Viçosa (UFV).
- MOREIRA R. C.; BRAGA, M. J.; TOYOSHIMA, S. H. Crescimento e Desigualdade: Prosperidade Versus Armadilhas da Pobreza no Desenvolvimento Econômico dos Estados Brasileiros. *Revista Economia da ANPEC*, v. 11, n. 4, p. 133-162, dez. 2010.
- MOTA, J. A. *O Valor da Natureza: economia e política dos recursos naturais*. 2 ed. Garamond, 2006.
- MOTTA, R. S. da (Org). *Valorando a natureza: a análise econômica para o desenvolvimento sustentável*. Rio de Janeiro: Campus, 1994.
- _____. *Manual para Valoração Econômica de Recursos Ambientais*. Brasília: IPEA/MMA/PNUD/CNPq, 1998.
- MUELLER, C. C. Avaliação de duas correntes da economia ambiental: a escola neoclássica e a economia da sobrevivência. *Revista de Economia Política*, v. 18, n. 2 (70), abr./jun, 1998.
- _____. *Os economistas e as inter-relações entre o sistema econômico e o meio-ambiente*. NEPAMA. Departamento de Economia – UnB, 2004.
- _____, _____. *Os economistas e as relações entre o sistema econômico e o meio ambiente*. Brasília: Editora UnB, 2007.

_____. Environmental degradation at different stages of economic development. In: AHMED, I.; DOELEMANN, J. (Eds.). *Beyond Rio: the environmental crisis and sustainable livelihoods in the Third World*. London: Macmillan Press, 1995.

MYRDAL, Gunnar. *Teoria Econômica e Regiões Subdesenvolvidas*. Rio de Janeiro: Saga, 1960.

_____, _____. *Teoria Econômica e Regiões Subdesenvolvidas* (1957). 2. ed. Rio de Janeiro: Editora Saga, 1965.

_____, _____. *Teoria Econômica e Regiões Subdesenvolvidas*. Tradução de N. Palhano. 3. ed. Rio de Janeiro: Saga, 1972.

MORETTIN, P. A. *Econometria financeira – um curso em séries temporais financeira*. 2 ed. – São Paulo: Blucher, 2011.

MORETTO, C. F. ; SCHONS, M. A. Pobreza e Meio Ambiente: evidências da relação entre indicadores sociais e indicadores ambientais nos estados brasileiros. In: ENCONTRO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA ECOLÓGICA, 7., 2007, Fortaleza. *Anais...* Fortaleza: Unifor, 2007.

NAFZIGER, E. W. *Economic Development*, 4th ed. New York, USA, Cambridge University Press, 2006.

NAIR-REICHERT, U.; WEINHOLD, D. Causality Tests for Cross-Country Panels: A New Look at FDI and Economic Growth in Developing Countries. *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, n. 63, 153-171. 2001.

NEDER, H. D. Os efeitos das atividades não-agrícolas na distribuição de renda do meio rural do Brasil. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ECONOMIA E SOCIOLOGIA RURAL, 39., 2001, Recife. *Anais...* Recife, 2001. CD-ROM.

NEDER, H. D.; SILVA, J. L. M. Pobreza e distribuição de renda em áreas rurais: Uma abordagem de inferência. *Revista de Economia e Sociologia Rural*, Rio de Janeiro, v. 42, n. 3, p. 469-486, jul./set. 2004.

NEDER, H. D.; GOMES, D. C. Pobreza e distribuição de renda rural no Brasil: uma análise de decomposição. In: CONGRESSO DE SOCIOLOGIA E ECONOMIA RURAL, 40., 2002, Passo Fundo. *Anais...* Passo Fundo: SOBER, 2002.

NETO, A. A. de C. A Recente Queda da Desigualdade de Renda na Bahia: Uma decomposição do Coeficiente de Gini Para o Período 2001-2006. *Revista Desenhahia*, n. 11, p. 131-150, 2009.

NETTO JUNIOR, J. L.; FIGUEIREDO, E. Crescimento pró-pobre no Brasil e nas regiões no período 1987-2007: uma abordagem não paramétrica. *Planejamento e Políticas Públicas*, Brasília, n. 42, jan./jun. 2014.

NEVES, A. C. M. *Determinantes Do Desmatamento Na Mata Atlântica: Uma Análise Econômica*, 2006, 94 f. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-Graduação em Ciências Econômicas, Instituto de Economia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2006.

NURKSE, R. Problemas de Formação de Capitais em Países Subdesenvolvidos. *Revista Brasileira de Economia (RBE)*, Rio de Janeiro, 1951.

_____. *Problema da Formação de Capital em Países Subdesenvolvidos* (1952). Editora Civilização Brasileira: Rio de Janeiro, 1957.

OLIVEIRA, D. B. O. de. *A Inter-Relação entre Pobreza e Meio Ambiente para os Municípios de Minas Gerais*, 2013, 84 f. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-Graduação em Economia, Universidade Federal de Viçosa (UFV), 2013. Disponível em: <<http://www.locus.ufv.br/bitstream/handle/123456789/3283/texto%20completo.pdf?sequence=1>>. Acesso em: 29 mai. 2018.

- OLIVEIRA, D. B. O. de; FERNANDES, E. A. A Inter-Relação entre Pobreza e Meio Ambiente para os Municípios de Minas Gerais. *Revista de Economia e Agronegócio – REA*, v. 15, n. 1, 2017. Disponível em: <<https://revistarea.ufv.br/index.php/rea/article/view/366/268>>. Acesso em: 22 out. 2018.
- OLIVEIRA JÚNIOR, J. N. de; DINIZ, M. B.; FERREIRA, R. T.; CASTELAR, I.; DINIZ, M. J. T. Análise da Área Desmatada Municipal na Amazônia Brasileira no Período 2000-2004: Uma Abordagem Com Modelos Não Lineares. *Economia Aplicada*, v. 14, n. 3, p. 395-411, 2010.
- OLIVEIRA, W. F. de. Índice de Desenvolvimento Humano e Pegada Ecológica: Uma proposta de integração. In: ENCONTRO DE ECONOMIA DA REGIÃO SUL, 16., 2013, Curitiba. *Anais do XVI Encontro de Economia da Região Sul*, 2013. Disponível em: <http://www.anpec.org.br/sul/2013/submissao/files_I/i2-9430aa81204616f26da22cd7797044ec.pdf>. Acesso em: 28 mar. 2016.
- OLIVEIRA, R. C. de; ALMEIDA, E.; FREGUGLIA, R. da S.; BARRETO, R. C. S. Desmatamento e Crescimento Econômico no Brasil: uma análise da Curva de Kuznets Ambiental para a Amazônia Legal. *Revista de Economia e Sociologia Rural (RESR)*, Piracicaba, v. 49, n. 3, p. 709-740, jul./set. 2011. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-20032011000300008>. Acesso em: 1 ago. 2018.
- OLIVEIRA, V. R. de; JACINTO, P. de A. Crescimento pró-pobre ou empobrecedor? Uma análise para os estados brasileiros, no período 1995-2011. *Nova Economia*, Belo Horizonte, v. 25, n.1, p. 161-180. jan/abr de 2015.
- Organização das Nações Unidas (ONU), 2015. *Resolution adopted by the General Assembly on 25 September 2015*. Disponível em: <http://www.un.org/ga/search/view_doc.asp?symbol=A/RES/70/1&Lang=E>. Acesso em: 22 fev. 2017.
- _____. 2016. *Guia sobre Desenvolvimento Sustentável - 17 objetivos para transformar o nosso mundo: a agenda 2030*. Disponível em: <https://www.unric.org/pt/images/stories/2016/ods_2edicao_web_pages.pdf>. Acesso em: 22 fev. 2017.
- PANAYOTOU, T. Empirical tests and policy analysis of environmental degradation at different stages of economic development. *Working Paper*, n. 238, Geneva: ILO, 1993.
- _____. Environmental degradation at different stages of economic development. In: AHMED, I.; DOELEMAN, J. (Eds.). *Beyond Rio: the environmental crisis and sustainable livelihoods in the Third World*. London: Macmillan Press, 1995.
- PEARCE, D. W. An intellectual history of environmental economics. *Annual Review of Energy and the Environment*. v. 27, p. 57-81. 2002. Disponível em: <https://www.cepal.org/ilpes/noticias/paginas/1/35691/JA_HistofEnvEcon.pdf>. Acesso em: 15 nov. 2015.
- PEARCE, D. W.; TURNER, R. K. *Economics of Natural Resources and Environment*, Harvester Wheatsheaf, 1990.
- _____. *Economía de los recursos naturales y del medio ambiente*. Madrid: Celeste, 1995.
- PEREIRA, R. de J.; VIEIRA, W. da C.; LIMA, J. E. de; CALDAS, M. M. Determinantes do Desmatamento em Pequenas Propriedades na Amazônia: Um Estudo de Caso em Uruará – PA. *Revista de Economia e Agronegócio*, Viçosa, v. 2, n. 3, p. 409-428, 2004. Disponível em: <<https://revistarea.ufv.br/index.php/rea/article/view/41/43>>. Acesso em: 26 abr. 2016

- PEREIRA, B. D.; FARIA, A. M.; SILVA, G. R.; ZAVALA, A. Z.; FREITAS, A. G. Pobreza e desigualdade da distribuição de renda entre famílias residentes na zona rural de mato grosso (2004 e 2006). In: CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E SOCIOLOGIA RURAL. 46., 2008, Rio Branco. *Anais...* UFAC, 2008. Disponível em: <<http://www.sober.org.br/palestra/9/282.pdf>>. Acesso em: 28 mar.2017.
- PERROUX, F. *A economia do século XX*. Porto: Herder, 1967.
- _____. O Conceito de Pólo de Crescimento. In: SCHWARTZMAN, Jacques. *Economia Regional*. Textos escolhidos. Belo Horizonte: Cedeplar, 1977.
- _____. Nota sobre o conceito de pólo de crescimento. In: Perroux, F. et al. *A planificação e os polos de crescimento*. Porto: Edições Rés, 1995.
- PERRY, G. E.; ARIAS, O. S.; LÓPEZ, J. H.; MALONEY, W. F.; SERVÉN, L. *Poverty reduction and growth: virtuous and vicious circles*. The World Bank, 2006a.
- _____. *Reducción de la Pobreza y Crecimiento: Círculos Virtuosos e Círculos Viciosos*. Bogotá – Colombia: Banco Mundial y Mayol Ediciones S. A., 2006b.
- PIKETTY, T. *A Economia da Desigualdade*. 1 ed. Tradução André Telles. Rio de Janeiro: Intrínseca, 2015.
- PINDYCK, R.S.; RUBINFELD, D.L. *Econometria: Modelos & Previsões*. Editora Campus, 2004.
- PINTO, M. S.; OLIVEIRA, J. C. de. Crescimento Pró-Pobre: Análise dos Estados Brasileiros entre 1995 E 2007. *Revista de Economia Contemporânea*, Rio de Janeiro, v. 14, n. 2, p. 327-358, mai./ago. 2010.
- PRATES, F. M. *Desigualdade de renda e pobreza em Minas Gerais*. Dissertação (Mestrado) CEDEPLAR/UFMG, Belo Horizonte, 1996.
- PRATES, R. C. *O desmatamento desigual na Amazônia Brasileira: sua evolução, suas causas e consequências sobre o bem-estar*. Tese (Doutorado) - Escola Superior de Agricultura Luiz se Queiroz – ESALQ, Piracicaba, 2008.
- PRATES, R. C.; BACHA, C. J. C. Os processos de desenvolvimento e desmatamento na Amazônia. *Revista Economia e Sociedade*, Campinas, v. 20, n. 3, p. 601-636, 2011.
- PREUSSLER, P. A. Dinâmica Econômica do Modelo de Harrod. In: ENCONTRO INTERNACIONAL DA ASSOCIAÇÃO KEYNESIANA BRASILEIRA (AKB), 4., 2011, Rio de Janeiro. *Anais...* Rio de Janeiro/RJ.
- PRODES. *Metodologia para Cálculo da Taxa anual de Desmatamento na Amazônia Legal*. Ministério de Ciências e Tecnologia, Instituto Nacional de Pesquisa Espaciais (INPE), 2013. Disponível em: <http://www.obt.inpe.br/prodes/metodologia_TaxaProdes.pdf>. Acesso em: 22 abr. 2016.
- PYATT, G. On The Interpretation and Desegregations of Gini Coefficients. *Economic Journal*, v. 84, p. 243-55, jun. 1976.
- PYATT, G.; CHEN, C.; FEI, J. The distribution of Income by Factor Components. *The Quarterly Journal of Economics*, v. 95, n. 3, p. 45-473, 1980.
- PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO – PNUD. *Atlas do desenvolvimento humano – 2000*. Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento, 2003. Disponível em: <<http://www.undp.org.br>>. Acesso em: 23 jul. 2016.
- _____. *Relatório do Desenvolvimento Humano 2003: Objetivos do Desenvolvimento do Milênio: um pacto entre as nações para eliminar a pobreza humana*. New York, USA: UN, 2003. Disponível em: <<http://hdr.undp.org/en/reports/global/hdr2003/>>. Acesso em: 26 set. 2014.

- _____. *Human Development Report 2011: Sustainability and Equity: A Better Future for All*, 2011. Disponível em: <<http://hdr.undp.org/en/reports/global/hdr2011/>>. Acesso em: 26 set. 2014.
- QUEIROZ, I. A.; ROCHA, T.; QUEIROZ, Í. A. *Crescimento econômico com desenvolvimento sustentável: uma análise acerca da curva ambiental de Kuznets no Brasil entre 2002 a 2010*. UNIMONTES, Minas Gerais, 2014.
- RATTNER, H. Sustentabilidade: uma visão humanista. *Ambiente e Sociedade*, São Paulo, n. 5, p. 233-240, jul./dez. 1999.
- _____. *Por caminhos alternativos da sustentabilidade*. In: SEMINÁRIO DINÂMICA DO DESENVOLVIMENTO NA ERA DA INTERNACIONALIZAÇÃO DA ECONOMIA, 2., 2001, Natal, 2001.
- RAVALLION, M. *Can High-Inequality Developing Countries Escape Absolute Poverty?* *Economic Letters* 56, 1997.
- _____. *Pro-Poor Growth: A Primer*. *World Bank Policy Research Working Paper*, n. 3242. Development Research Group, World Bank, 2005.
- RAVALLION, M.; CHEN, S. *Measuring Pro-Poor Growth*. *World Bank, Policy Research Working Paper*, n. 2666, 2003.
- RAY, D. *Development economics*. Princeton, New Jersey: Princeton University Press, 1998.
- _____. *Economía del desarrollo*. Barcelona: Antonio Bosch, 2002.
- _____. *Aspirations, Poverty and Economic Change*. In *Understanding Poverty* (eds. A. Banerjee, R. B'énabou and D. Mookherjee), New York: Oxford University Press, 2006.
- REARDON, T.; VOSTI, S. A. Links between rural poverty and the environment in developing countries: asset categories and investment poverty. *World development*, v. 23, n. 9, p. 1495-1506, 1995.
- RESENDE, G. M.; DA MATA, D.; CARVALHO, A. X. Y. *Crescimento Pró-Pobre e Distribuição de Renda das Capitais*. In: CARVALHO, A. X. Y. et al. (Org.). *Ensaio de Economia Regional e Urbana dos Estados Brasileiros*. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada – IPEA 2007.
- RIBEIRO, L. L.; ARAÚJO, J. A.; FEITOSA, D. G. *Crescimento pró-pobre? Uma análise para os meios urbano e rural no Brasil*. *Pesquisa e Planejamento Econômico (PPE)*, v. 45, n. 1, p. 155- 176, abr. 2015.
- ROCHA, S. *On Statistical Mapping of Poverty: Social Reality, Concepts and Measurement*. In: SEMINAR ON POVERTY STATISTICS. Santiago, 1997.
- _____. *Opções metodológicas para a estimação de linhas de indigência e de pobreza no Brasil*. In: SEMINÁRIO “DESIGUALDADE E POBREZA NO BRASIL, *Anais...* 1999.
- _____. *Pobreza no Brasil: afinal, de que se trata?* Rio de Janeiro: Editora FGV, 2003.
- RODRIGUES, R. L. V. 253 f. Tese (Doutorado) - Programa de Pós-graduação de engenharia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2004.
- RODRIGUES, D. L.; OLIVEIRA JUNIOR, J. N. de. *O Crescimento da Renda per capita no período de 2004 a 2009 foi “Pró Pobre” para os Estados da Região Norte?* *Cadernos CEPEC*, v. 4, n. 3, Centro de Pesquisa Econômica/UFGA, 2015.
- ROMÃO, M. E. C. *Índices de Pobreza: Alternativas, Decomposição e Uso com Dados Agregados*. *Estudos Econômicos*, 1982.
- ROMÃO, M. C. *POBREZA: Conceito e Mensuração*. *Cadernos de economia*. Rio de Janeiro, n. 13, 1993. Mineo
- ROMEIRO, A. R. *Desenvolvimento Sustentável e Mudança Institucional: Notas preliminares. Texto para Discussão*, IE/UNICAMP, Campinas, n. 68, abr. 1999. Disponível

em:<<http://www.eco.unicamp.br/docprod/downarq.php?id=1698&tp=a>>. Acesso em: 15 nov. 2018.

_____. Economia ou economia política da sustentabilidade? *Texto para Discussão*, IE/UNICAMP, Campinas, n. 102, set. 2001. Disponível em:<<http://cursa.ihmc.us/rid=1GM431YJX-G9XCVN-S9/economia+ou+economia+da+pol%C3%ADtica+da+sustentabilidade.pdf>>. Acesso em: 15 nov.2018

_____. Economia ou Economia Política da Sustentabilidade. In: MAY, P. H; LUSTOSA, M. C.; VINHA, V. *Economia do meio ambiente: teoria e prática*. Rio de Janeiro: Campus, 2003. p. 1-32.

ROSENSTEIN-RODAN, P. N. Problemas da Industrialização da Europa Oriental Sul-Oriental. In: AGARWALA, A. N.; SINGH, S. P. (Org.). *A Economia do subdesenvolvimento*. Rio de Janeiro, 1959.

_____. Problemas de Industrialização da Europa Oriental e Sul-Oriental. In: AGARWALA, A. N.; SINGH, S. P. (Org.). *A Economia do Subdesenvolvimento*. Rio de Janeiro: Forence, 1969.

_____. Problemas de industrialização da Europa do Leste e do Sudeste. In: AGARWALA, A. N.; SINGH, S. P. (Org.). *A economia do subdesenvolvimento*. Rio de Janeiro: Contraponto: Centro Internacional Celso Furtado, 2010. pp. 265-276. (Trabalho original publicado em 1943).

ROSTOW, Walt Whitman. *Etapas do desenvolvimento econômico: um manifesto não comunista*. Trad. Octavio Alves Velho. Revisão de Cássio Fonseca. Rio de Janeiro: Zahar, 1961.

_____. *Etapas do Desenvolvimento Econômico*, Rio de janeiro: Zahar, 1971.

_____. *Etapas do Crescimento Econômico: um manifesto não comunista*. Rio de Janeiro: Zahar, 1978.

ROTHMAN, D. S.; de BRUYN, S. M. Probing into the environmental Kuznets curve hypothesis. *Ecological Economics*, v. 25, p. 143-145, 1998.

SACHS, I. *Estratégias de transição para o século XXI: desenvolvimento e meio ambiente*. São Paulo: Nobel, 1993.

_____. *Caminhos para o desenvolvimento sustentável*. Rio de Janeiro: Garamond, 2002.

_____. *Desenvolvimento: Incluyente, Sustentável, Sustentado*. Rio de Janeiro: Garamond, 2008.

SACHS, J. D.; MCARTHUR, J. W.; SCHMIDT-TRAUB, G.; KRUK, M.; BAHADUR, C.; FAYE, M.; MCCORD, G. Ending Africa's Poverty Trap. *Brookings Papers on Economic Activity* (BPEA), n.1, p. 117-240, 2004.

SACHS, J. D.; WARNER, A. M. Natural Resource Abundance and Economic Growth, NBER, *Working Paper*, Cambridge, n. 5398, dec. 1995.

_____. Natural Resource Abundance and Economic Growth. *Working Paper*, Center for International Development and Harvard Institute for International Development, November, 1997.

_____. The Curse of Natural Resources. *European Economic Review*, n. 45, p. 827-838, 2001.

SALAMA, P.; DESTREMAU, B. *O tamanho da pobreza: economia política da distribuição de renda*. Petrópolis: Ed. Garamond, 2001.

SALVATO, M. A.; ARAÚJO JR., A; MESQUITA, L. Crescimento pró-pobre no Brasil: uma avaliação empírica da década de 1990. *Working Paper*. Belo Horizonte: Ibmec, n. 43, 2007.

- SALVATO, M. A.; MATIAS, J. de S.; BARRETO, F. A.; MANSO, C. A. Decomposição da Variação da Pobreza em Efeito Crescimento e Desigualdade. *Ensaio sobre Pobreza*, Fortaleza, n. 20, p. 1-23. Laboratório de Estudos da Pobreza. CAEN – UFC, 2009.
- SANDRONI, P. *Dicionário de Economia*. Record, 2007.
- SANTANA, A. C. *Métodos quantitativos em economia: elementos e aplicações*. 1. ed. Belém: UFRA, 2003.
- SANTOS, L. dos; SANTOS, T. dos; CARVALHO, J. L. F. Meio Ambiente e Ecologia na História do Pensamento Econômico: Contribuições para o Campo da Gestão Ambiental. In: SIMPÓSIO DE EXCELÊNCIA EM GESTÃO E TECNOLOGIA, 7., 2010. Resende: Associação Educacional Dom Bosco, *Anais...* 2010. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/321197030_Meio_Ambiente_e_Ecologia_na_Historia_do_Pensamento_Economico_Contribuicoes_para_o_Campo_da_Gestao_Ambiental>. Acesso em: 15 nov. 2015.
- SANTOS, R. P. *Os principais fatores do desmatamento na Amazônia (2002-2007) – uma análise econométrica e espacial*. 2010, 130f. Dissertação (Mestrado) - Centro de Desenvolvimento Sustentável. Universidade de Brasília. Brasília, 2010.
- SANTOS, W. O. Crescimento Pró Pobre no Brasil (1981-2009). In: ENCONTRO DE ECONOMIA CATARINENSE – INOVAÇÃO E DESENVOLVIMENTO. 6., 2012. *Anais...* UNIVILLE – Joinville, SC, 2012.
- SANTOS, J. C. dos; BRAGA, M. J.; HOMMA, A. K. O. *Determinantes de Desmatamento em Pólos de Produção Agropecuária no Estado do Acre, Amazônia Brasileira*. In: CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E SOCIOLOGIA RURAL. 46., 2008, Rio Branco. *Anais...* UFAC, 2008.
- SANTOS, R. B. N.; DINIZ, M. B.; DINIZ, M. J. T.; RIVERO, S. L. de M.; JUNIOR, J. N. O. Estimativa da Curva de Kuznets Ambiental para a Amazônia Legal. In: CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E SOCIOLOGIA RURAL. 46., 2008, Rio Branco. *Anais...* UFAC, 2008.
- SARTORI, V. *Teste de Causalidade de Granger e de Características Comuns nas Séries de Ações Domésticas e seus Respetivos ADRs*. 2005. 72 f. Dissertação (Mestrado em Economia) Programa de Pós-graduação em Economia da Universidade Federal de Santa Catarina, UFSC.
- SARTORIS, A. *Estatística e introdução à econometria*. 2. Ed. – São Paulo: Saraiva, 2013.
- SCHUMPETER, J. *Teoria do Desenvolvimento Econômico: Uma Investigação sobre Lucros, Capital, Crédito, Juro e o Ciclo Econômico*. 3 ed. São Paulo: Nova Cultural, 1988.
- SCHRÖDER, B.; DIAS, V. P. *Econometria para concursos* [recurso eletrônico]. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012.
- SCHWARTZMAN, S. *Redução da desigualdade, da pobreza, e os programas de transferência de renda*. IETS – Instituto de Estudos do Trabalho e Sociedade 2006.
- SCHWARZER, H.; QUERINO, A. C. Benefícios Sociais e Pobreza: programas não contributivos da Seguridade Social. Texto para Discussão n. 929, Brasília: IPEA, 2002.
- SEN, A. K. *Hunger and entitlements: Research for Action*. Finland: World Institute for Development Economics Research United Nations University, 1988.
- _____. *Pobreza e Fomes: um ensaio sobre direitos e privações*. Lisboa: Terramar, 1999.
- _____. *Desenvolvimento como liberdade*. Tradução: Laura Teixeira Motta; Revisão Técnica: Ricardo Doniselli Mendes. São Paulo: Companhia de Letras, 2000.
- _____. *Desigualdade Reexaminada*. Tradução e Apresentação de Ricardo Doninelli Mendes. Rio de Janeiro: Record, 2001.
- SIMS, C. A. Money, income and causality, *American Economic Review* 62, 540-52, 1972.

- SILVA, A. C. G.; FERREIRA, R. P. *Economia do Meio Ambiente 2003/2004: Desenvolvimento, Crescimento e Ambiente*. Monografia (Monografia em Economia do Meio Ambiente) – Universidade do Porto, Lisboa, 2004. Disponível em: <<http://www.fep.up.pt/disciplinas/LEC514/trabalhos/Desenvolvimento,%20Crescimento%20e%20Ambiente.pdf>>. Acesso em: 13 out. 2015.
- SILVA, J. L. M.; LOPES, T. de S. Efeitos da Previdência Social Sobre a Desigualdade e a Pobreza Rural no Nordeste: Uma Análise da Decomposição do Índice de Gini. *Revista Econômica do Nordeste*, v. 40, n. 1, 2009.
- SILVEIRA, D. T.; CÓRDOVA, F. P. A Pesquisa Científica. In: GERHARDT, T. E.; SILVEIRA, D. T. (Org.). *Métodos de Pesquisa*. Universidade Aberta do Brasil – UAB/UFRGS e pelo Curso de Graduação Tecnológica – Planejamento e Gestão para o Desenvolvimento Rural da SEAD/UFRGS (Coord.) – Porto Alegre: Editora da UFRGS, p. 31-42, 2009.
- SILVEIRA NETO, R. da M. Quão pobre tem sido o crescimento econômico no Nordeste?: evidências para o período 1991-2000. In: ENCONTRO REGIONAL DE ECONOMIA DO NORDESTE, 10., 2005, Fortaleza. *Anais...* Fortaleza, 2005. CD-ROM.
- _____. Crescimento pró-pobre no nordeste do Brasil: uma análise dos períodos (1991-2000 e 2000-2010). *Estudos Econômicos*, São Paulo, v. 44, n. 3, p. 497-526, jul./set., 2014.
- SOARES, E. S. *Externalidades negativas e seus impactos no mercado*, 1999, 90 f. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós graduação da EASESP/FGV, São Paulo. Disponível em <<https://bibliotecadigital.fgv.br/dspace/bitstream/handle/10438/5362/1199901398.pdf>>. Acesso em: 15 nov. 2017.
- SOARES, F.; MARINHO, E.; BARRETO, F. A. Crescimento econômico, concentração de renda e seus efeitos sobre o nível de pobreza dos estados brasileiros. *Ensaio sobre Pobreza*, Fortaleza, n. 04. Laboratório de Estudos da Pobreza. CAEN – UFC, 2006.
- SOLOW, Robert. A Contribution to the Theory of Economic Growth. *The Quarterly Journal of Economics*, v. 70, n. 1, p. 65-94, 1956.
- SON, H. H. *A note on pro-poor growth*. *Economic Letters*, n. 82, p. 307-314, 2004.
- SOUZA, N. de J. *Desenvolvimento econômico*. 3 ed. São Paulo: Atlas, 1997.
- SOUZA, R. F da P. de. Economia do Meio ambiente: Aspectos teóricos da Economia Ambiental e da Economia Ecológica. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ECONOMIA E SOCIOLOGIA RURAL, 46., 2008, Acre. *Anais...* UFAC, 2008. Disponível em: <<http://www.sober.org.br/palestra/9/282.pdf>>. Acesso em: 28 mar. 2017.
- SOUZA, N. de J. de; STÜP, V. J. Relações de Trocas e Causalidade de Granger entre Preços Pagos e Recebidos pela Agricultura Brasileira, 1986/2004. *Revista de Economia e Sociologia Rural*, Rio de Janeiro, v. 43, n. 2, p. 267-285, abr./jun. 2005.
- SOUZA, S. F. de; SILVA, J. L. M. da S.; LIMA, J. R. F.; GUEDES, J. P. M. Mecanismo de transmissão de preços: Uma análise sobre as exportações brasileiras de melão. *Economia Aplicada*, São Paulo, v. 21, n. 1, p. 95-109, 2017.
- SUNKEL, O. *O Marco Histórico do Processo Desenvolvimento-Subdesenvolvimento*. Rio de Janeiro: Fórum Editora, 1973.
- _____. Introducción: la interacción entre los estilos de desarrollo y el medio ambiente en la América Latina. In: Sunkel, O.; Gligo, N. *Estilos de desarrollo y medio ambiente en la América Latina*. México: Fondo de Cultura Económica, 1980.
- _____. Dívida, desenvolvimento e meio-ambiente. *Espaços & Debates – Revista de Estudos Regionais e Urbanos*, v. 5, n. 16, 1980.

_____. El difícil contexto internacional para un desarrollo sustentable. In: Maihold, Günther; Victor L. Urquidi. *Dialogo con nuestro futuro comun: perspectivas latinoamericanas del Informe Brundtland*. México: Fundación Friedrich Ebert- Editorial Nueva Sociedad, 1990.

_____. “A Sustentabilidade do Desenvolvimento Atual”. In: ARBIX, Glauco; ZILBOVICIUS, M.; ABRAMOVAY, R. (Org.). *Razões e Ficções do Desenvolvimento*. São Paulo: Editora UNESP & EDUSP, 2001, p. 267-310.

STOCK, J. H.; WATSON, M. W. *Econometria*. Tradução: Monica Rosemberg; revisão técnica Eliezer Martins Diniz – São Paulo: Addison Wesley, 2004.

SUNKEL, O.; PAZ, P. *A Teoria do Desenvolvimento Econômico*. São Paulo: DIFEL, 1976.

THOMAS, V.; DAILAMI, M.; DHARESHWAR, A.; KAUFMANN, D.; KISHOR, N.; LÓPEZ, R.; WANG, Y. *A Qualidade do Crescimento*. Tradução Élcio Fernandes. São Paulo: Editora UNESP, 2002.

TOCHETTO, D.; COMIM, F.; RIBEIRO, E.; PORTO Jr., *Crescimento pró-pobre no Brasil: uma análise exploratória*. Mimeografado, Porto Alegre: UFRGS, 2004.

TOIGO, C. H.; MATTOS, E. J. de. Desenvolvimento e meio ambiente: o que os principais índices têm a revelar? *Ensaio FEE*, Porto Alegre, v. 37, n. 2, p. 553-580, set. 2016.

THWEATT, W. O. *Teorias do Desenvolvimento Econômico*. Rio de Janeiro: Zahar, 1971.

TRIVIÑOS, A. N. S. *Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação*. São Paulo: Atlas, 1987.

UNITED NATIONS CONFERENCE ON TRADE AND DEVELOPMENT – UNCTAD. *The Least Developed Countries Report 2002*. UN, New York and Geneva, 2002.

VASCONCELOS, M. A. S. d.; LOPES, L. M. *Manual de Macroeconomia: nível básico e nível intermediário* – 3. ed. – 2. reimp. – São Paulo: Atlas, 2009.

VEIGA, J. E da. *Do global ao local*. Campinas: Armazém do Ipê, 2005.

_____. *Desenvolvimento sustentável: o desafio do século XXI*. Rio de Janeiro: Garamond, 2010.

_____. *Para entender o desenvolvimento sustentável*. São Paulo: Editora 34 Ltda, 2015.

VEIGA NETO, F. C. *A Construção dos Mercados de Serviços Ambientais e suas Implicações para o Desenvolvimento Sustentável no Brasil*. 286 p. Tese (Doutorado em Desenvolvimento, Agricultura e Sociedade). CPDA, ICHS, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2008. Disponível em: <<https://www.extrema.mg.gov.br/conservadordasaguas/AConstrucaodosMercadosdeServicosAmbientais.pdf>>. Acesso em: 5 jul. 2017.

WACKERNAGEL, M.; REES, W. *Our ecological footprint. The new catalyst bioregional series*. Gabriola Island, B.C.: New Society Publishers, 1996. *Global Footprint Network (2010)*. Disponível em: <www.footprintnetwork.org/pt/index.php/GFN/page/publications/>. Acesso em: 12 out. 2016.

WORLD COMISSION ON ENVIRONMENT AND DEVELOPMENT – WCED. *Our Common Future*. Oxford, New York: Oxford University Press, 1987.

_____. *Meeting the Millennium Poverty Reduction Targets in Latin America and the Caribbean*. Santiago: United Nations Publication, 2002.

_____. *Meeting the Millennium Poverty Reduction Targets in Latin America and the Caribbean*. Santiago: United Nations Publication, 2002.

WACKERNAGEL, M; REES, W. Our ecological footprint: reducing human impact on the Earth. The new catalyst bioregional series, v. 9. *New Society Publishers*, Gabriola Island, B.C., Canada, 1995 (160 pp.).

WALKER, R. T. Land Use Transition and Deforestation in Developing Countries. *Geographical Analysis*, v. 19, n. 1, p. 18-30, 1987.

WORLD COMMISSION ON ENVIRONMENT AND DEVELOPMENT – WCED. *Our Common Future* (The Brundtland Report), Oxford University Press, Oxford, 1987. Disponível em: <<http://www.un-documents.net/wced-ocf.htm>>. Acesso em: 20 nov. 2011.

WEIL, D. *Economic Growth*. 2. ed. New York: Pearson; Addison Wesley, 2009.

WHITE, H.; A. ANDERSON. *Growth vs. Redistribution: Does the Pattern of Growth Matter?*. DFID white paper on Elimination World Poverty; making Globalization Work for the Poor, 2000.

WILLIAMSON, O. E. *The Economics Institutions of Capitalism*. Free Press. A Division of Macmillan, Inc. Nova York, 1985.

WOOLDRIDGE, J. M. *Introdução à Econometria*. 4 ed. São Paulo: Thompson - Pioneira, 2010.

WWF – World Wide Fund for Nature - Brasil. *Relatório Planeta Vivo*, 2010. Disponível em: <http://assets.wwf.org.br/downloads/08out10_planetavivo_relatorio2010_completo_n9.pdf>. Acesso em: 2 set. 2014.

_____. *Living Planet Report 2012: biodiversity, biocapacity and better choices*. Disponível em: <http://d3nehc6yl9qzo4.cloudfront.net/downloads/lpr_2012.pdf>. Acesso em 2/Set/ 2014.

ANEXOS

ANEXO 1: TESTES DE RAIZ UNITÁRIA DAS SÉRIES.

Anexo 1A: Teste de Dickey-Fuller (DF)

Proporção de Pobres:

Modelo 1-1A: MQO, usando as observações 1993-2014 (T = 22)

Variável dependente: d_l_ProporcaodePobres

	coeficiente	erro padrão	razão-t	p-valor
I_ProporcaodeP~_1	-0,00987095	0,00340246	-2,901	0,0085 ***
Média var. dependente	-0,038152	D.P. var. dependente	0,059377	
Soma resíd. quadrados	0,075714	E.P. da regressão	0,060045	
R-quad. não-centrado	0,286115	R-quadrado centrado	-0,022645	
F(1, 21)	8,416497	P-valor(F)	0,008543	
Log da verossimilhança	31,17347	Critério de Akaike	-60,34694	
Critério de Schwarz	-59,25590	Critério Hannan-Quinn	-60,08993	
rô	0,387282	Durbin-Watson	1,189117	

Modelo 1-2A: MQO, usando as observações 1993-2014 (T = 22)

Variável dependente: d_l_ProporcaodePobres

	coeficiente	erro padrão	razão-t	p-valor
const	-0,382578	0,233587	-1,638	0,1171
I_ProporcaodeP~_1	0,0916699	0,0620830	1,477	0,1554
Média var. dependente	-0,038152	D.P. var. dependente	0,059377	
Soma resíd. quadrados	0,066760	E.P. da regressão	0,057775	
R-quadrado	0,098297	R-quadrado ajustado	0,053212	
F(1, 20)	2,180256	P-valor(F)	0,155364	
Log da verossimilhança	32,55796	Critério de Akaike	-61,11593	
Critério de Schwarz	-58,93384	Critério Hannan-Quinn	-60,60189	
rô	0,247458	Durbin-Watson	1,468115	

Modelo 1-3A: MQO, usando as observações 1993-2014 (T = 22)

Variável dependente: d_l_ProporcaodePobres

	coeficiente	erro padrão	razão-t	p-valor
const	0,0162269	0,467822	0,03469	0,9727
I_ProporcaodeP~_1	-0,00276748	0,114317	-0,02421	0,9809
time	-0,00351843	0,00357508	-0,9842	0,3374
Média var. dependente	-0,038152	D.P. var. dependente	0,059377	
Soma resíd. quadrados	0,063522	E.P. da regressão	0,057821	
R-quadrado	0,142033	R-quadrado ajustado	0,051721	
F(2, 19)	1,572692	P-valor(F)	0,233329	
Log da verossimilhança	33,10488	Critério de Akaike	-60,20976	
Critério de Schwarz	-56,93664	Critério Hannan-Quinn	-59,43871	
rô	0,266390	Durbin-Watson	1,417038	

Renda Domiciliar Média *per capita*:

Modelo 1-1B: MQO, usando as observações 1993-2014 (T = 22)

Variável dependente: d_l_RendaDomiciliarMediadc

	coeficiente	erro padrão	razão-t	p-valor
I_RendaDomicil~_1	0,00448935	0,00202913	2,212	0,0381 **
Média var. dependente	0,028658	D.P. var. dependente	0,060077	
Soma resíd. quadrados	0,076120	E.P. da regressão	0,060206	

R-quad. não-centrado 0,189031 R-quadrado centrado -0,004288
F(1, 21) 4,894939 P-valor(F) 0,038149
Log da verossimilhança 31,11472 Critério de Akaike -60,22945
Critério de Schwarz -59,13840 Critério Hannan-Quinn -59,97243
rô 0,382653 Durbin-Watson 0,956482

Modelo 1-2B: MQO, usando as observações 1993-2014 (T = 22)

Variável dependente: d_1_RendaDomiciliarMediapi

	coeficiente	erro padrão	razão-t	p-valor
const	0,535672	0,578012	0,9267	0,3651
l_RendaDomicil~_1	-0,0801695	0,0913731	-0,8774	0,3907

Média var. dependente 0,028658 D.P. var. dependente 0,060077
 Soma resíd. quadrados 0,072986 E.P. da regressão 0,060409
 R-quadrado 0,037064 R-quadrado ajustado -0,011083
 F(1, 20) 0,769807 P-valor(F) 0,390695
 Log da verossimilhança 31,57724 Critério de Akaike -59,15447
 Critério de Schwarz -56,97239 Critério Hannan-Quinn -58,64044
 rô 0,455132 Durbin-Watson 0,890654

Modelo 1-3B: MQO, usando as observações 1993-2014 (T = 22)

Variável dependente: d_1_RendaDomiciliarMediapi

	coeficiente	erro padrão	razão-t	p-valor
const	0,981944	0,769479	1,276	0,2173
l_RendaDomicil~_1	-0,155605	0,125330	-1,242	0,2295
time	0,00246401	0,00278449	0,8849	0,3873

Média var. dependente 0,028658 D.P. var. dependente 0,060077
 Soma resíd. quadrados 0,070097 E.P. da regressão 0,060740
 R-quadrado 0,075179 R-quadrado ajustado -0,022171
 F(2, 19) 0,772255 P-valor(F) 0,475937
 Log da verossimilhança 32,02149 Critério de Akaike -58,04298
 Critério de Schwarz -54,76985 Critério Hannan-Quinn -57,27193
 rô 0,467037 Durbin-Watson 0,847650

Índice de Gini:

Modelo 1-1C: MQO, usando as observações 1993-2014 (T = 22)

Variável dependente: d_1_IndicedeGini

	coeficiente	erro padrão	razão-t	p-valor
l_IndicedeGini_1	0,00533968	0,00776524	0,6876	0,4992

Média var. dependente -0,003319 D.P. var. dependente 0,021986
 Soma resíd. quadrados 0,010164 E.P. da regressão 0,022000
 R-quad. não-centrado 0,022021 R-quadrado centrado -0,001326
 F(1, 21) 0,472848 P-valor(F) 0,499205
 Log da verossimilhança 53,26260 Critério de Akaike -104,5252
 Critério de Schwarz -103,4342 Critério Hannan-Quinn -104,2682
 rô -0,193569 Durbin-Watson 1,745466

Modelo 1-2C: MQO, usando as observações 1993-2014 (T = 22)

Variável dependente: d_1_IndicedeGini

	coeficiente	erro padrão	razão-t	p-valor
const	-0,0305092	0,0842074	-0,3623	0,7209
l_IndicedeGini_1	-0,0450878	0,139409	-0,3234	0,7497

Média var. dependente -0,003319 D.P. var. dependente 0,021986
 Soma resíd. quadrados 0,010098 E.P. da regressão 0,022470
 R-quadrado 0,005203 R-quadrado ajustado -0,044537
 F(1, 20) 0,104601 P-valor(F) 0,749734
 Log da verossimilhança 53,33456 Critério de Akaike -102,6691
 Critério de Schwarz -100,4870 Critério Hannan-Quinn -102,1551
 rô -0,152679 Durbin-Watson 1,656913

Modelo 1-3C: MQO, usando as observações 1993-2014 (T = 22)

Variável dependente: d_1_IndicedeGini

	coeficiente	erro padrão	razão-t	p-valor
const	-0,386672	0,0847830	-4,561	0,0002 ***
I_IndicedeGini_1	-0,730030	0,154255	-4,733	0,0001 ***
time	-0,00455149	0,000835515	-5,448	2,96e-05 ***

Média var. dependente -0,003319 D.P. var. dependente 0,021986
 Soma resíd. quadrados 0,003942 E.P. da regressão 0,014403
 R-quadrado 0,611691 R-quadrado ajustado 0,570817
 F(2, 19) 14,96507 P-valor(F) 0,000125
 Log da verossimilhança 63,68268 Critério de Akaike -121,3654
 Critério de Schwarz -118,0922 Critério Hannan-Quinn -120,5943
 rô 0,062258 Durbin-Watson 1,706452

Proporção do Desflorestamento:

Modelo 1-1D: MQO, usando as observações 1993-2014 (T = 22)

Variável dependente: d_1_ProporcaodoDesflorestamen

	coeficiente	erro padrão	razão-t	p-valor
I_ProporcaodoD~_1	0,00902498	0,00111794	8,073	7,12e-08 ***

Média var. dependente 0,024273 D.P. var. dependente 0,012989
 Soma resíd. quadrados 0,004022 E.P. da regressão 0,013840
 R-quad. não-centrado 0,756301 R-quadrado centrado -0,135226
 F(1, 21) 65,17172 P-valor(F) 7,12e-08
 Log da verossimilhança 63,45956 Critério de Akaike -124,9191
 Critério de Schwarz -123,8281 Critério Hannan-Quinn -124,6621
 rô 0,573057 Durbin-Watson 0,855542

Modelo 1-2D: MQO, usando as observações 1993-2014 (T = 22)

Variável dependente: d_1_ProporcaodoDesflorestamen

	coeficiente	erro padrão	razão-t	p-valor
const	0,140429	0,0401028	3,502	0,0022 ***
I_ProporcaodoD~_1	-0,0440863	0,0151940	-2,902	0,0088 ***

Média var. dependente 0,024273 D.P. var. dependente 0,012989
 Soma resíd. quadrados 0,002494 E.P. da regressão 0,011166
 R-quadrado 0,296247 R-quadrado ajustado 0,261060
 F(1, 20) 8,419076 P-valor(F) 0,008823
 Log da verossimilhança 68,71931 Critério de Akaike -133,4386
 Critério de Schwarz -131,2565 Critério Hannan-Quinn -132,9246
 rô 0,182768 Durbin-Watson 1,348361

Modelo 1-3D: MQO, usando as observações 1993-2014 (T = 22)

Variável dependente: d_1_ProporcaodoDesflorestamen

	coeficiente	erro padrão	razão-t	p-valor
const	0,250911	0,189035	1,327	0,2001
l_ProporcaodoD~_1	-0,0917023	0,0810399	-1,132	0,2719
time	0,00119788	0,00200137	0,5985	0,5566

Média var. dependente 0,024273 D.P. var. dependente 0,012989
 Soma resíd. quadrados 0,002447 E.P. da regressão 0,011350
 R-quadrado 0,309271 R-quadrado ajustado 0,236563
 F(2, 19) 4,253582 P-valor(F) 0,029746
 Log da verossimilhança 68,92479 Critério de Akaike -131,8496
 Critério de Schwarz -128,5764 Critério Hannan-Quinn -131,0785
 rô 0,230641 Durbin-Watson 1,323130

Anexo 1B: Teste Aumentado de Dickey-Fuller (ADF) com 6 defasagens

Proporção de Pobres:

k = 6: AIC = -38,1509
 k = 5: AIC = -39,1073
 k = 4: AIC = -40,2193
 k = 3: AIC = -41,0658
 k = 2: AIC = -42,9615
 k = 1: AIC = -42,7177
 k = 0: AIC = -42,5130

Teste Aumentado de Dickey-Fuller para l_PropoPobre
 testar para baixo a partir de d defasagens, critério AIC
 tamanho da amostra: 20
 hipótese nula de raiz unitária: $a = 1$

teste sem constante
 incluindo 2 defasagens de $(1-L)l_PropoPobre$
 modelo: $(1-L)y = (a-1)*y(-1) + \dots + e$
 valor estimado de $(a - 1)$: -0,0051733
 estatística de teste: $\tau_{nc}(1) = -1,18876$
 p-valor assintótico 0,2151
 coeficiente de 1ª ordem para e: -0,051
 diferenças defasadas: $F(2, 17) = 1,475 [0,2566]$

Regressão aumentada de Dickey-Fuller
 MQO, usando as observações 1995-2014 (T = 20)
 Variável dependente: d_l_PropoPobre

	coeficiente	erro padrão	razão-t	p-valor
l_PropoPobre_1	-0,00517330	0,00435182	-1,189	0,2151
d_l_PropoPobre_1	0,342041	0,252970	1,352	0,1941
d_l_PropoPobre_2	0,137167	0,254839	0,5382	0,5974

AIC: -52,7837 BIC: -49,7965 HQC: -52,2006

k = 6: AIC = -37,1771
 k = 5: AIC = -39,1697
 k = 4: AIC = -41,1676
 k = 3: AIC = -39,7434
 k = 2: AIC = -41,7330
 k = 1: AIC = -42,9432
 k = 0: AIC = -44,7029

teste com constante
 incluindo 0 defasagens de (1-L)l_PropoPobre
 modelo: $(1-L)y = b_0 + (a-1)*y(-1) + e$
 valor estimado de (a - 1): 0,0916699
 estatística de teste: $\tau_c(1) = 1,47657$
 p-valor 0,9986
 coeficiente de 1ª ordem para e: 0,247

Regressão de Dickey-Fuller
 MQO, usando as observações 1993-2014 (T = 22)
 Variável dependente: d_l_PropoPobre

	coeficiente	erro padrão	razão-t	p-valor
const	-0,382578	0,233587	-1,638	0,1171
l_PropoPobre_1	0,0916699	0,0620830	1,477	0,9986

AIC: -61,1159 BIC: -58,9338 HQC: -60,6019

k = 6: AIC = -43,8246
 k = 5: AIC = -43,2696
 k = 4: AIC = -44,7142
 k = 3: AIC = -44,0822
 k = 2: AIC = -45,8537
 k = 1: AIC = -47,6466
 k = 0: AIC = -49,6348

com constante e tendência
 incluindo 0 defasagens de (1-L)l_PropoPobre
 modelo: $(1-L)y = b_0 + b_1*t + (a-1)*y(-1) + e$
 valor estimado de (a - 1): -0,00276748
 estatística de teste: $\tau_{ct}(1) = -0,0242089$
 p-valor 0,9929
 coeficiente de 1ª ordem para e: 0,266

Regressão de Dickey-Fuller
 MQO, usando as observações 1993-2014 (T = 22)
 Variável dependente: d_l_PropoPobre

	coeficiente	erro padrão	razão-t	p-valor
const	0,0162269	0,467822	0,03469	0,9727
l_PropoPobre_1	-0,00276748	0,114317	-0,02421	0,9929
time	-0,00351843	0,00357508	-0,9842	0,3374

AIC: -60,2098 BIC: -56,9366 HQC: -59,4387

Renda Domiciliar Média per capita:

k = 6: AIC = -39,2543
 k = 5: AIC = -41,1694
 k = 4: AIC = -42,9834
 k = 3: AIC = -44,9472
 k = 2: AIC = -46,8931
 k = 1: AIC = -48,2446
 k = 0: AIC = -48,0739

Teste Aumentado de Dickey-Fuller para l_REndDompc
 testar para baixo a partir de d defasagens, critério AIC
 tamanho da amostra: 21
 hipótese nula de raiz unitária: a = 1

teste sem constante

incluindo 1 defasagem de (1-L)l_REndDompc
 modelo: $(1-L)y = (a-1)*y(-1) + \dots + e$
 valor estimado de $(a - 1)$: 0,00178024
 estatística de teste: $\tau_{nc}(1) = \mathbf{0,984138}$
 p-valor assintótico 0,9146
 coeficiente de 1ª ordem para e: -0,079

Regressão aumentada de Dickey-Fuller
 MQO, usando as observações 1994-2014 (T = 21)
 Variável dependente: d_l_REndDompc

	coeficiente	erro padrão	razão-t	p-valor
l_REndDompc_1	0,00178024	0,00180893	0,9841	0,9146
d_l_REndDompc_1	0,383215	0,174282	2,199	0,0405 **

AIC: -66,3255 BIC: -64,2365 HQC: -65,8721

k = 6: AIC = -37,2911
 k = 5: AIC = -39,2521
 k = 4: AIC = -41,2238
 k = 3: AIC = -43,2091
 k = 2: AIC = -45,0053
 k = 1: AIC = -46,2625
 k = 0: AIC = -46,7125

teste com constante
 incluindo 0 defasagens de (1-L)l_REndDompc
 modelo: $(1-L)y = b_0 + (a-1)*y(-1) + e$
 valor estimado de $(a - 1)$: -0,0801695
 estatística de teste: $\tau_c(1) = \mathbf{-0,877387}$
 p-valor 0,7759
 coeficiente de 1ª ordem para e: 0,455

Regressão de Dickey-Fuller
 MQO, usando as observações 1993-2014 (T = 22)
 Variável dependente: d_l_REndDompc

	coeficiente	erro padrão	razão-t	p-valor
const	0,535672	0,578012	0,9267	0,3651
l_REndDompc_1	-0,0801695	0,0913731	-0,8774	0,7759

AIC: -59,1545 BIC: -56,9724 HQC: -58,6404

k = 6: AIC = -45,6466
 k = 5: AIC = -44,7637
 k = 4: AIC = -46,4971
 k = 3: AIC = -48,4016
 k = 2: AIC = -50,4013
 k = 1: AIC = -52,3992
 k = 0: AIC = -53,8887

com constante e tendência
 incluindo 0 defasagens de (1-L)l_REndDompc
 modelo: $(1-L)y = b_0 + b_1*t + (a-1)*y(-1) + e$
 valor estimado de $(a - 1)$: -0,155605
 estatística de teste: $\tau_{ct}(1) = \mathbf{-1,24156}$
 p-valor 0,8757
 coeficiente de 1ª ordem para e: 0,467

Regressão de Dickey-Fuller

MQO, usando as observações 1993-2014 (T = 22)

Variável dependente: d_l_REndDompc

	coeficiente	erro padrão	razão-t	p-valor
const	0,981944	0,769479	1,276	0,2173
l_REndDompc_1	-0,155605	0,125330	-1,242	0,8757
time	0,00246401	0,00278449	0,8849	0,3873

AIC: -58,043 BIC: -54,7699 HQC: -57,2719

Índice de Gini:

k = 6: AIC = -76,6775

k = 5: AIC = -78,6633

k = 4: AIC = -80,5235

k = 3: AIC = -82,1621

k = 2: AIC = -84,0011

k = 1: AIC = -84,5323

k = 0: AIC = -83,8531

Teste Aumentado de Dickey-Fuller para l_Gini

testar para baixo a partir de d 6efasagens, critério AIC

tamanho da amostra: 21

hipótese nula de raiz unitária: a = 1

teste sem constante

incluindo 1 defasagem de (1-L)l_Gini

modelo: $(1-L)y = (a-1)*y(-1) + \dots + e$

valor estimado de (a - 1): 0,0115721

estatística de teste: tau_nc(1) = **1,98552**

p-valor assintótico 0,9892

coeficiente de 1ª ordem para e: -0,187

Regressão aumentada de Dickey-Fuller

MQO, usando as observações 1994-2014 (T = 21)

Variável dependente: d_l_Gini

	coeficiente	erro padrão	razão-t	p-valor
l_Gini_1	0,0115721	0,00582826	1,986	0,9892
d_l_Gini_1	-0,185851	0,171295	-1,085	0,2915

AIC: -112,106 BIC: -110,016 HQC: -111,652

k = 6: AIC = -74,7913

k = 5: AIC = -76,7737

k = 4: AIC = -78,5646

k = 3: AIC = -80,1622

k = 2: AIC = -82,0110

k = 1: AIC = -82,6099

k = 0: AIC = -82,0931

teste com constante

incluindo 1 defasagem de (1-L)l_Gini

modelo: $(1-L)y = b_0 + (a-1)*y(-1) + \dots + e$

valor estimado de (a - 1): 0,0535492

estatística de teste: tau_c(1) = **0,48409**

p-valor assintótico 0,9862

coeficiente de 1ª ordem para e: -0,200

Regressão aumentada de Dickey-Fuller

MQO, usando as observações 1994-2014 (T = 21)

Variável dependente: d_l_Gini

	coeficiente	erro padrão	razão-t	p-valor
const	0,0253075	0,0665935	0,3800	0,7084
l_Gini_1	0,0535492	0,110618	0,4841	0,9862
d_l_Gini_1	-0,212531	0,188824	-1,126	0,2751

AIC: -110,273 BIC: -107,14 HQC: -109,593

k = 6: AIC = -77,3492

k = 5: AIC = -78,9486

k = 4: AIC = -80,9481

k = 3: AIC = -82,9129

k = 2: AIC = -84,8789

k = 1: AIC = -86,8782

k = 0: AIC = -88,8151

com constante e tendência

incluindo 0 defasagens de (1-L)l_Gini

modelo: $(1-L)y = b_0 + b_1*t + (a-1)*y(-1) + e$

valor estimado de (a - 1): -0,73003

estatística de teste: tau_ct(1) = **-4,73262**

p-valor 0,00547

coeficiente de 1ª ordem para e: 0,062

Regressão de Dickey-Fuller

MQO, usando as observações 1993-2014 (T = 22)

Variável dependente: d_l_Gini

	coeficiente	erro padrão	razão-t	p-valor	
const	-0,386672	0,0847830	-4,561	0,0002	***
l_Gini_1	-0,730030	0,154255	-4,733	0,0055	***
time	-0,00455149	0,000835515	-5,448	2,96e-05	***

AIC: -121,365 BIC: -118,092 HQC: -120,594

Proporção do Desflorestamento:

k = 6: AIC = -91,1260

k = 5: AIC = -92,9548

k = 4: AIC = -94,3074

k = 3: AIC = -95,7066

k = 2: AIC = -97,3850

k = 1: AIC = -97,1772

k = 0: AIC = -92,8562

Teste Aumentado de Dickey-Fuller para l_PropoDesflores

testar para baixo a partir de d defasagens, critério AIC

tamanho da amostra: 20

hipótese nula de raiz unitária: a = 1

teste sem constante

incluindo 2 defasagens de (1-L)l_PropoDesflores

modelo: $(1-L)y = (a-1)*y(-1) + \dots + e$

valor estimado de (a - 1): 0,0040053

estatística de teste: tau_nc(1) = **1,6941**

p-valor assintótico 0,9786

coeficiente de 1ª ordem para e: -0,038

diferenças defasadas: F(2, 17) = 3,362 [0,0588]

Regressão aumentada de Dickey-Fuller
 MQO, usando as observações 1995-2014 (T = 20)
 Variável dependente: d_1_PropoDesflores

	coeficiente	erro padrão	razão-t	p-valor
l_PropoDesflor~_1	0,00400530	0,00236426	1,694	0,9786
d_1_PropoDesfl~_1	0,585656	0,323592	1,810	0,0880 *
d_1_PropoDesfl~_2	-0,0164889	0,336776	-0,04896	0,9615

AIC: -114,774 BIC: -111,786 HQC: -114,19

k = 6: AIC = -91,3462
 k = 5: AIC = -92,3072
 k = 4: AIC = -93,0267
 k = 3: AIC = -93,8410
 k = 2: AIC = -95,4559
 k = 1: AIC = -95,5649
 k = 0: AIC = -96,1772

teste com constante
 incluindo 0 defasagens de (1-L)l_PropoDesflores
 modelo: $(1-L)y = b_0 + (a-1)*y(-1) + e$
 valor estimado de (a - 1): -0,0440863
 estatística de teste: $\tau_c(1) = -2,90156$
 p-valor 0,06126
 coeficiente de 1ª ordem para e: 0,183

Regressão de Dickey-Fuller
 MQO, usando as observações 1993-2014 (T = 22)
 Variável dependente: d_1_PropoDesflores

	coeficiente	erro padrão	razão-t	p-valor
const	0,140429	0,0401028	3,502	0,0022 ***
l_PropoDesflor~_1	-0,0440863	0,0151940	-2,902	0,0613 *

AIC: -133,439 BIC: -131,257 HQC: -132,925

k = 6: AIC = -96,3104
 k = 5: AIC = -97,8266
 k = 4: AIC = -99,1674
 k = 3: AIC = -101,167
 k = 2: AIC = -101,035
 k = 1: AIC = -102,685
 k = 0: AIC = -95,2333

com constante e tendência
 incluindo 1 defasagem de (1-L)l_PropoDesflores
 modelo: $(1-L)y = b_0 + b_1*t + (a-1)*y(-1) + \dots + e$
 valor estimado de (a - 1): -0,17977
 estatística de teste: $\tau_{ct}(1) = -1,92373$
 p-valor assintótico 0,6419
 coeficiente de 1ª ordem para e: -0,101

Regressão aumentada de Dickey-Fuller
 MQO, usando as observações 1994-2014 (T = 21)
 Variável dependente: d_1_PropoDesflores

	coeficiente	erro padrão	razão-t	p-valor
const	0,437265	0,212379	2,059	0,0552 *
l_PropoDesflor~_1	-0,179770	0,0934487	-1,924	0,6419

d_1_PropoDesfl~_1 0,515309 0,358591 1,437 0,1689
 time 0,00392482 0,00253441 1,549 0,1399

AIC: -126,107 BIC: -121,929 HQC: -125,2

ANEXO 2: *OUTPUT* DOS MODELOS DE REGRESSÃO DOS PROCESSOS PET E DA REGRESSÃO DINÂMICA DA POBREZA.

Anexo 2A: Modelo de Regressão dos Processos Estacionários em Tendência

Modelo 1: MQO, usando as observações 1992-2014 (T = 23)

Variável dependente: l_Gini

	coeficiente	erro padrão	razão-t	p-valor
const	-0,548727	0,00945984	-58,01	1,15e-024 ***
time	-0,00485916	0,000689930	-7,043	5,96e-07 ***

Média var. dependente -0,607037 D.P. var. dependente 0,039318
 Soma resíd. quadrados 0,010116 E.P. da regressão 0,021948
 R-quadrado 0,702564 R-quadrado ajustado 0,688401
 F(1, 21) 49,60353 P-valor(F) 5,96e-07
 Log da verossimilhança 56,24941 Critério de Akaike -108,4988
 Critério de Schwarz -106,2278 Critério Hannan-Quinn -107,9277
 rô 0,236051 Durbin-Watson 1,008586

Anexo 2B: Modelo de Regressão Dinâmica da Pobreza

Modelo 3: MQO, usando as observações 1994-2014 (T = 21)

Variável dependente: d_1_PropoPobre

	coeficiente	erro padrão	razão-t	p-valor
const	-0,0311409	0,0131580	-2,367	0,0309 **
d_1_REndDompc	-0,809296	0,138775	-5,832	2,55e-05 ***
uhat_1_Gini	1,74627	0,431245	4,049	0,0009 ***
d_1_PropoDesflor~	-0,156998	0,403379	-0,3892	0,7023
d_1_PropoPobre_1	-0,263122	0,111880	-2,352	0,0318 **

Média var. dependente -0,038377 D.P. var. dependente 0,060834
 Soma resíd. quadrados 0,008284 E.P. da regressão 0,022754
 R-quadrado 0,888076 R-quadrado ajustado 0,860095
 F(4, 16) 31,73842 P-valor(F) 2,00e-07
 Log da verossimilhança 52,50077 Critério de Akaike -95,00153
 Critério de Schwarz -89,77892 Critério Hannan-Quinn -93,86809
 rô 0,111661 h de Durbin 0,595986
 Excluindo a constante, a variável com maior p-valor foi 12 (d_1_PropoDesflores)

Teste RESET para especificação -

Hipótese nula: a especificação é adequada

Estatística de teste: $F(2, 14) = 1,99497$

com p-valor = $P(F(2, 14) > 1,99497) = 0,172858$

Teste de não-linearidade (quadrados) -

Hipótese nula: a relação é linear

Estatística de teste: $LM = 2,57555$

com p-valor = $P(\text{Qui-quadrado}(4) > 2,57555) = 0,631161$

Teste de não-linearidade (logaritmos) -
 Hipótese nula: a relação é linear
 Estatística de teste: LM = 0,457688
 com p-valor = $P(\text{Qui-quadrado}(1) > 0,457688) = 0,498706$

Teste da normalidade dos resíduos -
 Hipótese nula: o erro tem distribuição Normal
 Estatística de teste: Qui-quadrado(2) = 0,64015
 com p-valor = 0,726094

Teste de White para a heteroscedasticidade -
 Hipótese nula: sem heteroscedasticidade
 Estatística de teste: LM = 17,3543
 com p-valor = $P(\text{Qui-quadrado}(14) > 17,3543) = 0,237787$

Teste de Breusch-Pagan para a heteroscedasticidade -
 Hipótese nula: sem heteroscedasticidade
 Estatística de teste: LM = 9,25108
 com p-valor = $P(\text{Qui-quadrado}(4) > 9,25108) = 0,0551211$

Teste de Breusch-Pagan para a heteroscedasticidade (variante robusta) -
 Hipótese nula: sem heteroscedasticidade
 Estatística de teste: LM = 12,1074
 com p-valor = $P(\text{Qui-quadrado}(4) > 12,1074) = 0,0165702$

Teste LM para autocorrelação até a ordem 1 -
 Hipótese nula: sem autocorrelação
 Estatística de teste: LMF = 0,227715
 com p-valor = $P(F(1, 15) > 0,227715) = 0,640102$

Teste de Chow para a falha estrutural na observação 2003 -
 Hipótese nula: sem falha estrutural
 Estatística de teste: $F(5, 11) = 1,31687$
 com p-valor = $P(F(5, 11) > 1,31687) = 0,325802$

Teste de Breusch-Godfrey para autocorrelação de primeira-ordem
 MQO, usando as observações 1994-2014 (T = 21)
 Variável dependente: uhat

	coeficiente	erro padrão	razão-t	p-valor
const	-0,00146222	0,0138312	-0,1057	0,9172
d_1_REndDompc	-0,00289756	0,142380	-0,02035	0,9840
uhat_1_Gini	-0,0438456	0,451494	-0,09711	0,9239
d_1_PropoDesflor~	0,0478622	0,425472	0,1125	0,9119
d_1_PropoPobre_1	-0,0120715	0,117439	-0,1028	0,9195
uhat_1	0,138721	0,290702	0,4772	0,6401

R-quadrado não-ajustado = 0,014954
 Estatística de teste: LMF = 0,227715,
 com p-valor = $P(F(1,15) > 0,227715) = 0,64$
 Estatística alternativa: $TR^2 = 0,314033$,
 com p-valor = $P(\text{Qui-quadrado}(1) > 0,314033) = 0,575$
 Ljung-Box $Q' = 0,280637$,
 com p-valor = $P(\text{Qui-quadrado}(1) > 0,280637) = 0,596$

Anexo 2.1B: Modelo Reduzido da Regressão Dinâmica da Pobreza – Teste de Wald para Omissão de Variáveis

Teste no Modelo 3:

Hipótese nula: o parâmetro de regressão é igual a zero para d_1_PropoDesflores

Estatística de teste: $F(1, 16) = 0,151482$, p-valor 0,702254

A exclusão de variáveis melhorou 3 de 3 critérios de informação.

Modelo 4: MQO, usando as observações 1994-2014 (T = 21)

Variável dependente: d_1_PropoPobre

	coeficiente	erro padrão	razão-t	p-valor
const	-0,0355115	0,00668458	-5,312	5,73e-05 ***
d_1_REndDompc	-0,800463	0,133446	-5,998	1,44e-05 ***
uhat_1_Gini	1,78497	0,409018	4,364	0,0004 ***
d_1_PropoPobre_1	-0,271649	0,106941	-2,540	0,0211 **

Média var. dependente -0,038377 D.P. var. dependente 0,060834

Soma resíd. quadrados 0,008362 E.P. da regressão 0,022179

R-quadrado 0,887016 R-quadrado ajustado 0,867078

F(3, 17) 44,48791 P-valor(F) 2,90e-08

Log da verossimilhança 52,40182 Critério de Akaike -96,80365

Critério de Schwarz -92,62556 Critério Hannan-Quinn -95,89690

rô 0,105672 h de Durbin 0,555532

Teste RESET para especificação -

Hipótese nula: a especificação é adequada

Estatística de teste: $F(2, 15) = 1,7115$

com p-valor = $P(F(2, 15) > 1,7115) = 0,214033$

Teste de não-linearidade (quadrados) -

Hipótese nula: a relação é linear

Estatística de teste: LM = 1,76514

com p-valor = $P(\text{Qui-quadrado}(3) > 1,76514) = 0,622549$

Teste da normalidade dos resíduos -

Hipótese nula: o erro tem distribuição Normal

Estatística de teste: Qui-quadrado(2) = 0,510565

com p-valor = 0,774698

Teste de White para a heteroscedasticidade -

Hipótese nula: sem heteroscedasticidade

Estatística de teste: LM = 16,0754

com p-valor = $P(\text{Qui-quadrado}(9) > 16,0754) = 0,0653241$

Teste de Breusch-Pagan para a heteroscedasticidade -

Hipótese nula: sem heteroscedasticidade

Estatística de teste: LM = 7,99087

com p-valor = $P(\text{Qui-quadrado}(3) > 7,99087) = 0,0462007$

Teste de Breusch-Pagan para a heteroscedasticidade (variante robusta) -

Hipótese nula: sem heteroscedasticidade

Estatística de teste: LM = 11,9638

com p-valor = $P(\text{Qui-quadrado}(3) > 11,9638) = 0,00750813$

Teste LM para autocorrelação até a ordem 1 -

Hipótese nula: sem autocorrelação

Estatística de teste: LMF = 0,199362

com p-valor = $P(F(1, 16) > 0,199362) = 0,66122$

Teste de Chow para a falha estrutural na observação 2003 -

Hipótese nula: sem falha estrutural

Estatística de teste: $F(4, 13) = 1,59103$
 com p-valor = $P(F(4, 13) > 1,59103) = 0,235265$

ANEXO 3: *OUTPUT* DOS MODELOS DE REGRESSÃO DE CAUSALIDADE BIVARIADA DE GRANGER COM 6 DEFASAGENS.

Modelo 10: MQO, usando as observações 1999-2014 (T = 16)

Variável dependente: *ld_PropoDesflores*

	coeficiente	erro padrão	razão-t	p-valor
<i>ld_PropoPobre_1</i>	-0,0419058	0,0520232	-0,8055	0,4657
<i>ld_PropoPobre_2</i>	-0,254609	0,0551723	-4,615	0,0099 ***
<i>ld_PropoPobre_3</i>	-0,0306630	0,0645429	-0,4751	0,6595
<i>ld_PropoPobre_4</i>	0,162763	0,0637291	2,554	0,0630 *
<i>ld_PropoPobre_5</i>	0,00927804	0,0368647	0,2517	0,8137
<i>ld_PropoPobre_6</i>	-0,141550	0,0353763	-4,001	0,0161 **
<i>ld_PropoDesflo~_1</i>	3,27939	0,776072	4,226	0,0134 **
<i>ld_PropoDesflo~_2</i>	-0,521238	1,33255	-0,3912	0,7156
<i>ld_PropoDesflo~_3</i>	-1,86423	1,36469	-1,366	0,2437
<i>ld_PropoDesflo~_4</i>	0,920613	0,656876	1,402	0,2337
<i>ld_PropoDesflo~_5</i>	-0,903905	0,383864	-2,355	0,0781 *
<i>ld_PropoDesflo~_6</i>	0,0158140	0,259600	0,06092	0,9543

Média var. dependente 0,021375 D.P. var. dependente 0,012497
 Soma resíd. quadrados 0,000202 E.P. da regressão 0,007107
 R-quad. não-centrado 0,979069 R-quadrado centrado 0,913752
 F(12, 4) 15,59207 P-valor(F) 0,008578
 Log da verossimilhança 67,53388 Critério de Akaike -111,0678
 Critério de Schwarz -101,7967 Critério Hannan-Quinn -110,5930
 rô -0,137056 Durbin-Watson 2,074087
 O p-valor foi o maior para a variável 21 (*ld_PropoDesflores_6*)

Modelo 6: MQO, usando as observações 1999-2014 (T = 16)

Variável dependente: *ld_REndDompc*

	coeficiente	erro padrão	razão-t	p-valor
<i>ld_PropoDesflo~_1</i>	-17,5547	7,47032	-2,350	0,0785 *
<i>ld_PropoDesflo~_2</i>	19,9044	19,1088	1,042	0,3564
<i>ld_PropoDesflo~_3</i>	-1,14132	21,8420	-0,05225	0,9608
<i>ld_PropoDesflo~_4</i>	0,205850	8,73491	0,02357	0,9823
<i>ld_PropoDesflo~_5</i>	0,156041	4,58590	0,03403	0,9745
<i>ld_PropoDesflo~_6</i>	-1,13052	2,42247	-0,4667	0,6650
<i>ld_REndDompc_1</i>	-0,463634	0,730087	-0,6350	0,5599
<i>ld_REndDompc_2</i>	-0,355761	0,535893	-0,6639	0,5431
<i>ld_REndDompc_3</i>	1,20406	0,742494	1,622	0,1802
<i>ld_REndDompc_4</i>	0,0503249	1,11173	0,04527	0,9661
<i>ld_REndDompc_5</i>	-0,0834122	0,454200	-0,1836	0,8632
<i>ld_REndDompc_6</i>	0,210767	0,315321	0,6684	0,5405

Média var. dependente 0,020904 D.P. var. dependente 0,052360
 Soma resíd. quadrados 0,011876 E.P. da regressão 0,054489
 R-quad. não-centrado 0,753174 R-quadrado centrado 0,711210
 F(12, 4) 1,017148 P-valor(F) 0,547111
 Log da verossimilhança 34,94349 Critério de Akaike -45,88698
 Critério de Schwarz -36,61591 Critério Hannan-Quinn -45,41222
 rô -0,129629 Durbin-Watson 1,836134
 O p-valor foi o maior para a variável 17 (*ld_PropoDesflores_4*)

APÊNDICE

APENDICE A: Modelo de Rotina para Extração e Tratamento da Base da Dados da Amostra Complexa das PNADs.

ROTINA DADOS ABNER

```

*****
* VARIÁVEIS *
*****
DOMICÍLIOS *
*****
VARIÁVEL          POSIÇÃO          TAMANHO          ABREVIACÃO          *
*****
* Ano              1              4              * ano              *
* Cod uf           5              2              *
* Controle         5              8              * ctrl
* série           13             3              *
* tipo de domicílio 23             1              * tipo
* Espécie de domicílio 22             1              * espdom
* Situação censitária 83             1              * sitcen
* Área censitária  84             1              * areacen
* Probabilidade do município 95             12             * probmun
* Probabiliade do setor 110            12             * probsetor
* Intervalo de seleção do município 122            6              * intervalo
* Identificação do Estrato auto e não rep. 161            7              * strat
* Unidades primárias 168            7              * psu
* Número de componentes do domicílio 175            2              * numcpdom
*****
* VARIÁVEL          POSIÇÃO          TAMANHO          ABREVIACÃO          *
*****
* Ano              1              4              * ano              *
* Cod uf           5              2              *
* Controle         5              8              * ctrl
* serie           319            2              * drp
* Dummy rendimento do trab princ 320            1              * drtp
* Rendimentos do trabalho principal 321            12             * rendpri
* Dumy identificadora aposentados 513            2              * dap
* Rendimento da Aposentadoria 515            12             * rendapo
* Dummy identificadora pensionistas 527            2              * dpens
* Rendimento pensão 529            12             * rendpens
* Dummy Rendimento Outro Tipo Aposentadoria 541            2              * doutap
* Valor do outro rendimento de aposent. 543            12             * rendoutap
* Dummy Rend. de outro tipo pensão 555            2              * doutpens
* Valor do outro tipo de pensão 557            12             * rendoutpens
* Dummy Rend. de aluguel 583            2              * dalug
* Valor Rend. de aluguel 585            12             * rendalug
* Dummy Doação 597            2              * ddoac
* Valor Doação 599            12             * renddoac
* Dummy Juros 611            2              * djur
* Valor Juros 613            12             * rendjur
* Dummy rend de abono 569            2              * dabon
* Rendimento de Abono 571            12             * rendabon
*****
* Dummy Trabalho secundário 419            1              *
* Valor do rendimento secundário 420            12             *
* Dummy Trabalho + 450            1              *
* Valor do Rendimento + 451            12             *
*****
* Rendimento Mensal Total Familiar 733            12             *

```

* MONTAGEM DA BASE DE DADOS *

clear

set mem 500m

cd "C:\Users\Abner\Desktop\DADOS (BASE PNAD, IETS)\PNAD (DADOS)\2001-2009\2004\Dados"

* DADOS DOMICÍLIO *

#delimit;

infix ano 1-4 uf 5-6 ctrl 5-12 serie 13-15

tipo 23-23 espdom 22-22 sitcen 83-83 areacen 84-84 probmun 95-106

probsetor 110-121 intervalo 122-127 strat 161-167 psu 168-174

numcpdom 175-176 using "C:\Users\Abner\Desktop\DADOS (BASE PNAD, IETS)\PNAD (DADOS)\2001-2009\2004\Dados\DOM2004.TXT", clear;

#delimit cr

sort ctrl serie

save Dom_Bra2004, replace

clear

* DADOS PESSOAS *

#delimit;

infix uf 5-6 ctrl 5-12 serie 13-15 ordem 16-17 sexo 18-18 idade 27-29 drp 337-337 rendpri 338-349

dtrabssec 435-435 rendtrabsec 436-447 dtrabm 468-468 rendtrabm 469-480 dap 533-533 rendapo 534-545

dpens 547-547 rendpens 548-559 doutap 561-561 rendoutap 562-573 doutpens 575-575 rendoutpens 576-587

dabon 589-589 rendabon 590-601 dalug 603-603 rendalug 604-615 ddoac 617-617 renddoac 618-629

djur 631-631 rendjur 632-643 condocu 684-684 rentofon 727-738 rendfam 751-762 sitcen 781-781

pesopes 783-787 pesofam 788-792 using "C:\Users\Abner\Desktop\DADOS (BASE PNAD, IETS)\PNAD (DADOS)\2001-2009\2004\Dados\PES2004.TXT", clear;

#delimit cr

* JUNCAO DAS INFORMACOES DE DESENHO DA AMOSTRA AO ARQUIVO DE PESSOAS DA PNAD2004*

#delimit ;

sort ctrl serie;

merge ctrl serie using dom_Bra2004;

#delimit cr

#delimit ;

keep if _merge == 3;

drop _merge;

#delimit cr

save pes_Bra2004, replace

* ALOCACAO DE ESTRATOS COM UM UNICO PSU EM ESTRATOS COM MAIOR NUMERO*

idonepsu, strata(strat) psu(psu) generate(new)

drop strat psu

rename newstr strat

rename newpsu psu

* ctrl + d (separado)

svyset psu [pweight=pesopes], strata(strat) vce(linearized) || _n

svydes, single

save pes_Bra2004, replace

* AJUSTE DA BASE RELATIVO AOS VALORES SUPER-ESTIMADOS DE RENDA*

replace rendfam =. if rendfam > 1000000000

replace rentofon =. if rendfam > 1000000000

replace rendpri =. if rendpri > 1000000000

```

replace rendapo =. if rendapo > 1000000000
replace rendpens =. if rendpens > 1000000000
replace rendoutap =. if rendoutap > 1000000000
replace rendoutpens =. if rendoutpens > 1000000000
replace rendalug =. if rendalug > 1000000000
replace renddoac =. if renddoac > 1000000000
replace rendjur =. if rendjur > 1000000000
replace rendtrabsec =. if rendtrabsec > 1000000000
replace rendtrabm =. if rendtrabm > 1000000000
replace rendabon =. if rendabon > 1000000000

```

* PROCEDIMENTO PARA ELIMINAR OS MISSING DAS FONTES DE RENDA *

```

gen rendpri1=rendpri
replace rendpri1=0 if rendpri==.
gen rendapo1=rendapo
replace rendapo1=0 if rendapo==.
gen rendpens1=rendpens
replace rendpens1=0 if rendpens==.
gen rendoutap1=rendoutap
replace rendoutap1=0 if rendoutap==.
gen rendoutpens1=rendoutpens
replace rendoutpens1=0 if rendoutpens==.
gen rendalug1=rendalug
replace rendalug1=0 if rendalug==.
gen renddoac1=renddoac
replace renddoac1=0 if renddoac==.
gen rendjur1=rendjur
replace rendjur1=0 if rendjur==.
gen rendtrabsec1=rendtrabsec
replace rendtrabsec1=0 if rendtrabsec==.
gen rendtrabm1=rendtrabm
replace rendtrabm1=0 if rendtrabm==.
gen rendabon1=rendabon
replace rendabon1=0 if rendabon==.

```

ROTINA PARA JUNTAR AS PESSOAS DA MESMA FAMÍLIA

```

collapse (sum) rendpri1 rendapo1 rendpens1 rendoutap1 rendoutpens1 rendalug1 renddoac1 rendjur1
rendtrabsec1 rendtrabm1 rendabon1 rentofon, by(uf ctrl serie)

```

* ÍNDICE DE GINI PARA O BRASIL NO ANO de 2004*

```

ainequal rentofon

```

* ESTATÍSTICA DESCRITIVA BÁSICA PARA RENDA DE TODAS AS FONTES*

PARA O BRASIL NO ANO de 2004

```

summ rentofon

```

* ou *

```

summarize rentofon

```

* DECOMPOSIÇÃO DO GINI POR FONTE DE RENDA*

PARA O BRASIL NO ANO de 2004

```

descogini rentofon rendpri1 rendapo1 rendpens1 rendoutap1 rendoutpens1 rendalug1 renddoac1 rendjur1
rendtrabsec1 rendtrabm1 rendabon1

```

* PARA IMPLANTAR A BASE COMPLEXA*

```

inequal7 rentofon [fw=pesopes]

```

```

inequal7 rendfam [fw=pesopes]

```

* COLOCACAO DAS LINHAS DE POBREZA NO ARQUIVO

```

gene lp = .
replace lp = 142.86 if uf == 15 & areacen == 1
replace lp = 124.53 if uf >= 11 & uf <= 17 & sitcen <= 3 & areacen != 1
replace lp = 62.47 if uf >= 11 & uf <= 17 & sitcen > 3 & areacen != 1
replace lp = 140.35 if uf == 23 & areacen == 1
replace lp = 199.81 if uf == 26 & areacen == 1
replace lp = 181.19 if uf == 29 & areacen == 1
replace lp = 122.62 if uf >= 21 & uf <= 29 & sitcen <= 3 & areacen != 1
replace lp = 73.96 if uf >= 21 & uf <= 29 & sitcen > 3 & areacen != 1
replace lp = 175.24 if uf == 31 & areacen == 1
replace lp = 117.82 if uf >= 31 & uf <= 32 & sitcen <= 3 & areacen != 1
replace lp = 69.75 if uf >= 31 & uf <= 32 & sitcen > 3 & areacen != 1
replace lp = 209.78 if uf == 33 & areacen == 1
replace lp = 130.52 if uf >= 33 & uf <= 33 & sitcen <= 3 & areacen != 1
replace lp = 95.28 if uf >= 33 & uf <= 33 & sitcen > 3 & areacen != 1
replace lp = 250.79 if uf == 35 & areacen == 1
replace lp = 160.25 if uf >= 35 & uf <= 35 & sitcen <= 3 & areacen != 1
replace lp = 100.82 if uf >= 35 & uf <= 35 & sitcen > 3 & areacen != 1
replace lp = 168.54 if uf == 41 & areacen == 1
replace lp = 132.28 if uf == 43 & areacen == 1
replace lp = 112.96 if uf >= 41 & uf <= 43 & sitcen <= 3 & areacen != 1
replace lp = 76.15 if uf >= 41 & uf <= 43 & sitcen > 3 & areacen != 1
replace lp = 240.15 if uf == 53 & areacen == 1
replace lp = 222.86 if uf == 52 & areacen == 1
replace lp = 169.69 if uf >= 50 & uf <= 53 & sitcen <= 3 & areacen != 1
replace lp = 97.46 if uf >= 50 & uf <= 53 & sitcen > 3 & areacen != 1

```

DEFININDO A DUMMY POBRES COM BASE NA RENDA DOMICILIAR PERCAPITA

```

gen pobre = 1 if renddompc < lp

```

* DEFININDO A RENDA FAMILIAR PERCAPITA E A DUMMY POBRES*

```

gen rendafampc = rendfam / nucofam
gen pobre = 1 if rendafampc < lp

```

```

gen rendafam1 = rentofon / nucodom
gen pobre1 = 1 if rendafam1 < lp

```

```

gen rendafam2 = rentofon / nucofam
gen pobre2 = 1 if rendafam2 < lp

```

* calcular índices de pobreza baseado em uma distribuição de renda descrita por uma variável*

COM BASE NA RENDA DOMICILIAR PERCAPITA

```

apoverity renddompc
apoverity renddompc[fw=pesodom], varpl(lp)
*gerar uma multiplicidade de indicadores de pobreza*
apoverity renddompc [fw=pesodom], varpl(lp) all

```

COM BASE NA RENDA FAMILIAR PERCAPITA

```

apoverity rendafampc
apoverity rendafampc [fw=pesopes], varpl(lp)
*gerar uma multiplicidade de indicadores de pobreza*
apoverity rendafampc [fw=pesopes], varpl(lp) all

```

FILTRANDO A BASE PARA OS ESTADOS DA AMAZÔNIA LEGAL

drop if uf==22
 drop if uf==23
 drop if uf==24
 drop if uf==25
 drop if uf==26
 drop if uf==27
 drop if uf==28
 drop if uf==29
 drop if uf==31
 drop if uf==32
 drop if uf==33
 drop if uf==35
 drop if uf==41
 drop if uf==42
 drop if uf==43
 drop if uf==50
 drop if uf==52
 drop if uf==53

* CODIFICANDO ESTADOS E DECOMPOR OS ÍNDICE DE POBREZA PARA AMAZÔNIA LEGAL*

gen estados = 1 if uf ==11
 replace estados = 2 if uf ==12
 replace estados = 3 if uf ==13
 replace estados = 4 if uf ==14
 replace estados = 5 if uf ==15
 replace estados = 6 if uf ==16
 replace estados = 7 if uf ==17
 replace estados = 8 if uf ==21
 replace estados = 9 if uf ==51

* ÍNDICE DE GINI PARA A AMAZÔNIA LEGAL NO ANO de 2004*

ainequal rentofon

* DECOMPOSIÇÃO DO GINI POR FONTE DE RENDA*

PARA A AMAZÔNIA LEGAL NO ANO de 2004

descogini rentofon rendpri1 rendapo1 rendpens1 rendoutap1 rendoutpens1 rendalug1 renddoac1 rendjur1
 rendtrabsec1 rendtrabm1 rendabon1