



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO OESTE DO PARÁ
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA, PÓS-GRADUAÇÃO E INOVAÇÃO
TECNOLÓGICA
INSTITUTO DE CIÊNCIAS DA SOCIEDADE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS DA SOCIEDADE
MESTRADO ACADÊMICO EM CIÊNCIAS DA SOCIEDADE**

LUIS PAULO CASTRO DE ASSIS

**RECOMPOSIÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS: Benefícios do Sistema de
Mineração e Garimpagem Inteligente (SMGI) no Distrito do Crepori-PA**

SANTARÉM -PA

2019

LUIS PAULO CASTRO DE ASSIS

**RECOMPOSIÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS: Benefícios do Sistema de
Mineração e Garimpagem Inteligente (SMGI) no Distrito do Crepori - PA**

Dissertação de Mestrado Acadêmico apresentada para defesa junto ao Programa de Pós-Graduação em Ciência da Sociedade da Universidade Federal do Oeste do Pará, como requisito final à obtenção do título de Mestre em Ciências da Sociedade.

Linha de Pesquisa:

Políticas Públicas e Estratégias de Desenvolvimento Regional

Orientador: Prof. Dr. Mario Tanaka Filho.

SANTARÉM –PA

2019

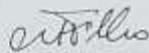


Universidade Federal do Oeste do Pará
Pró-reitoria de Pesquisa, Pós-graduação e Inovação Tecnológica
Instituto de Ciências da Sociedade
Programa de Pós-graduação em Ciências da Sociedade
Mestrado Acadêmico em Ciências da Sociedade



ATA DE DEFESA DE DISSERTAÇÃO

Ao décimo terceiro dia do mês de dezembro do ano de dois mil dezenove, às 15h00min, no Campus Amazônia, sala 309, instalou-se a banca examinadora de dissertação de mestrado do(a) aluno(a) **LUIS PAULO CASTRO DE ASSIS**. A banca examinadora foi composta pelos professores: Dra. EDNEA DO NASCIMENTO CARVALHO, examinadora interna, Dr. ANTONIO DO SOCORRO FERREIRA PINHEIRO, examinador externo ao Programa e Dr. MARIO TANAKA FILHO, orientador. Deu-se início a abertura dos trabalhos, por parte do orientador, que, após apresentar os membros da banca examinadora e esclarecer a tramitação da defesa, passou de imediato ao mestrando para que iniciasse a apresentação da dissertação, intitulada "**RECOMPOSIÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS: ERROS, ACERTOS E BENEFÍCIOS DO PROJETO SISTEMA DE MINERAÇÃO INTELIGENTE (SMGI) NO RIO CREPORI-PA**", marcando um tempo de 20 minutos para a apresentação. Concluída a exposição, o Prof. MARIO TANAKA FILHO, presidente, passou a palavra aos examinadores, para argüirem o (a) candidato (a). Após as considerações sobre o trabalho em julgamento, foi APROVADO (aprovado ou reprovado) o (a) candidato (a), conforme as normas vigentes na Universidade Federal do Oeste do Pará. A versão final da dissertação deverá ser concluída no prazo de trinta dias, contendo as modificações sugeridas pela banca examinadora e constante na folha de correção anexa, sob pena de o (a) candidato(a) não obter o título se não cumprir as exigências acima. Para efeito legal segue a presente ata assinada pelo professor orientador, pelos professores avaliadores e pelo mestrando.


Prof. Dr. MARIO TANAKA FILHO (orientador)


Profa. Dra. EDNEA DO NASCIMENTO CARVALHO – UFOPA


Prof. Dr. ANTONIO DO SOCORRO FERREIRA PINHEIRO – UFOPA (Externo)


LUIS PAULO CASTRO DE ASSIS (mestrando)

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

A848r Assis, Luís Paulo Castro de

Recomposição de áreas degradadas: benefícios do Sistema de Mineração e Garimpagem Inteligente (SMGI) no distrito de Crepori-Pa. / Luís Paulo Castro de Assis – Santarém, 2019.

143 p. : il.

Inclui bibliografias.

Orientador: Mário Tanaka Filho

Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Oeste do Pará, Pró-reitoria de Pesquisa, Pós Graduação e Inovação Tecnológica, Instituto de Ciências da Sociedade, Programa de Pós-Graduação em Ciências da Sociedade.

1 Áreas degradadas. 2. Políticas públicas. 3. Tapajós. 4. Técnica SMIG. I. Tanaka Filho, Mário, *orient.* II. Título.

CDD: 23 ed. 363.7098115

Dedico esta dissertação à minha querida esposa e
as minhas filhas que são a razão do meu viver.

AGRADECIMENTOS

Agradeço, primeiramente, a Deus, pelas Graças oportunizadas em minha vida, principalmente, esse mestrado, e pelos maiores presentes a mim concedidos, minha esposa e minhas filhas.

À minha esposa, Edilmara Patrícia Rocha de Assis, quero deixar registrado todo meu carinho e afeto por toda paciência e colaboração para que eu concluísse mais essa jornada.

Às minhas filhas agradeço o fato de serem minha maior motivação e alicerce. Tudo é por vocês, Maria Fernanda Rocha de Assis e Maria Luisa Rocha de Assis.

Também agradeço aos meus pais, Antônio Osiris e Vanda Lea, que me apoiaram e sempre me incentivaram e ao meu irmão Pedro Augusto. Eu os amo muito.

Agradeço ao meu orientador, o professor Dr. Mário Tanaka Filho, pelo conhecimento compartilhado e pela paciência comigo muito bem aplicada. Inclusive, agradeço a todos os professores do programa que de alguma forma contribuíram para o desenvolvimento do estudo, em especial aos professores Prof. Dr. Jarsen Guimarães, Prof. Dr. Juarez Galvão e Profa. Dra. Edneia Carvalho, do Instituto de Ciências da Sociedade da Universidade Federal do Oeste do Pará, por serem dedicados e atenciosos, além de excelentes profissionais.

Agradeço ao Prof. Dr. Antônio Pinheiro pelo carinho e atenção que me foi dado e ao amigo Prof. Dr. Nicola Saveiro pela parceria.

Por fim, agradeço aos meus amigos de turma no Programa de Pós graduação em Ciências da Sociedade, pois a troca de experiências, saberes e conhecimento, por meio dos diálogos que mantivemos, foram importantíssimos para que eu chegasse a esse ponto de minha jornada acadêmica, em especial meu irmão Ruy Guilherme, que junto comigo, trilhou essa jornada de conhecimento.

A todos, meu sincero e humilde obrigado.

“Existem muitas hipóteses em ciência que estão erradas. Isso é perfeitamente aceitável, eles são a abertura para achar as que estão certas” (CARL SAGAN).

RESUMO

O presente trabalho tem por objetivo descrever a implementação e os resultados do Programa de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD) no Distrito do Crepori – PA, sob a perspectiva dos atores sociais partícipes da Cooperativa Mista de Desenvolvimento do Creporizão (COMIDEC). Deste modo, a pesquisa abrange o contexto histórico de ocupação da Amazônia, contemplando um relato da exploração do ouro na região do Tapajós. Discorre ainda sobre a Legislação e as Políticas Públicas voltadas para a proteção ambiental e a exploração do ouro, fazendo uma contextualização socioeconômica e ambiental da atividade garimpeira realizada pela COMIDEC no Distrito do Crepori. De cunho qualitativo e descritivo, o estudo tipifica-se como de campo, o qual contou com visitas in loco onde foram realizadas entrevistas e observação do local. A Análise de Conteúdo foi a metodologia proposta para analisar os dados e construir os resultados. Além de entrevistas com os garimpeiros membros filiados da COMIDEC, e com o diretor da SMIG Consultoria Ambiental & Mineral Ltda (empresa responsável pela elaboração do PRAD/Crepori), foram entrevistados alguns comunitários-chaves para o desenvolvimento da pesquisa. Os resultados da pesquisa permitiram evidenciar diversas compreensões sobre a importância de proteção do meio ambiente e recuperação de áreas já degradadas. A experiência da SMIG no Distrito do Crepori revelou que a recuperação ambiental atrelada à atividade garimpeira, sustentada pela conscientização ambiental, resulta na minimização de impactos e no desenvolvimento de uma atividade econômica na região, que é sensível ambientalmente e partícipe de um mosaico de Unidades de Conservação. Caso não houvesse a intervenção do PRAD nas margens do rio Crepori e esse espaço dependesse unicamente da regeneração espontânea da vegetação, a recuperação das áreas degradadas e a qualidade do rio, demorariam um longo período de tempo para melhorar. Ressalta-se ainda, que a empresa SMIG e a cooperativa COMIDEC, desenvolvem atividades socioambientais de cunho educativo junto às populações ribeirinhas, fomentando a prática de políticas públicas na região.

Palavras-Chave: Áreas Degradadas. Políticas Públicas. Tapajós. Técnica SMIG.

ABSTRACT

This paper aims to describe the implementation and results of the Degraded Areas Recovery Program (PRAD) in the District of Crepori - PA, from the perspective of the social actors participating in the Mixed Development Cooperative of Creporizão (COMIDEC). In this way, the research covers the historical context of occupation of the Amazon, contemplating an account of the exploration of gold in the Tapajós region. It also discusses the Legislation and Public Policies aimed at environmental protection and the exploitation of gold, providing a socioeconomic and environmental context for the mining activity carried out by COMIDEC in the District of Crepori. Qualitative and descriptive, the study is classified as fieldwork, which included on-site visits where interviews and observation of the place were carried out. Content Analysis was the methodology proposed to analyze the data and build the results. In addition to interviews with the miners who are members of COMIDEC, and with the director of SMIG Consultoria Ambiental & Mineral Ltda (company responsible for preparing the PRAD / Crepori), some key community members for the development of the research were interviewed. The results of the research allowed to evidence several understandings on the importance of protecting the environment and recovering already degraded areas. SMIG's experience in the District of Crepori revealed that the environmental recovery linked to mining activities, sustained by environmental awareness, results in minimizing impacts and developing an economic activity in the region, which is environmentally sensitive and participates in a mosaic of Units of Conservation. If PRAD did not intervene on the banks of the Crepori River and this space depended solely on the spontaneous regeneration of vegetation, the recovery of degraded areas and the quality of the river would take a long period of time. It should also be noted that the SMIG company and the COMIDEC cooperative develop socio-environmental activities of an educational nature with the riverside populations, promoting the practice of public policies in the region.

Keywords: Degraded Areas. Public Policies. Tapajós. SMIG Technique.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Quadro 1 - Bases de dados consultados e total de resultados encontrados no período de 2017 – 2019	17
Figura 1 – Carta-imagem detalhada da área de estudo	18
Figura 2 – Mapa com as 12 Regiões de Integração do estado do Pará.....	33
Figura 3 – Mapa com os territórios de Áreas Protegidas na Amazônia Legal, com apontamento do Arco do Desmatamento destacado em vermelho	34
Figura 4 – Imagem de um ponto da margem do rio Crepori devastado há mais de dez anos pela garimpagem predatória	59
Figura 5 - Extração mineral no local de estudo	60
Figura 6 – Mapa com a localização com as áreas com lavra autorizada a serem desenvolvidas pela SMIG e a COMIDEC.....	60
Figura 7 – Sistema de Mineração e Garimpagem Inteligente – SMGI.....	61
Figura 8 – Mapa com indicação das conexões que estão sendo realizadas nas margens degradadas do rio Crepori.....	62
Figura 9 – Fotografia de 2017, com área degradada pela garimpagem, no rio Crepori, no Creporizão, há dez anos (figura A) e resultados de sua recuperação, iniciada em 2017, com a aplicação da tecnologia SGMI.....	63
Quadro 2 - Volume estimado de sedimentos a serem retirados em cada área de garimpagem a ser recuperada na margem do rio Crepori, na altura da comunidade do Creporizão.....	73
Figura 10 – Mapa político-administrativo do Pará, com apontamento da localização da comunidade do Creporizão, no município de Itaituba.....	71
Figura 11 – Mapa com a situação geográfica do Creporizão, Distrito de Itaituba, PA, com destaque para a rodovia Transgarimpeira e a APA do Tapajós, superposta às Unidades de conservação FLONA do Crepori, ao Oeste, e ao PARNA Rio Novo, ao Sul.	72
Quadro 3- Categorias de Análise.....	79
Quadro 4- Categorias Iniciais.....	80
Quadro 5 - Percepções acerca do contexto das ações predatórias ao meio ambiente	81
Quadro 6 - Percepções acerca do contexto da responsabilização de atos criminosos.....	83

Quadro 7 - Percepções acerca do contexto das políticas públicas	85
Quadro 8 - Percepções acerca do contexto da recuperação de área degradadas	89
Quadro 9- Percepção acerca do aumento da circulação do ouro na região	90
Quadro 10- Percepção acerca da criação de uma nova economia.....	92
Quadro 11- Percepção acerca das vantagens oriundas do PRAD	93
Quadro 12 - Perspectiva acerca das mudanças sociais da comunidade.....	95
Quadro 13- Percepção acerca das dificuldades identificadas na região	96
Quadro 14- Percepção acerca do desenvolvimento social da localidade	97
Quadro 15 - Percepção acerca do futuro da comunidade	99
Figura 12 – Série da arrecadação da CFEM por Itaituba, PA no período de 2014 a agosto de 2019.	101
Quadro 16- Categorias Intermediárias: “Interferências no meio ambiente”	102
Figura 13 – Fotografia da Rodovia Transgarimpeira, que dá acesso ao Creporizão, a partir da BR-163, em Moraes de Almeida	103
Quadro 17- Categorias Intermediárias: “Processo permanente de preservação”	105
Figura 13 - Fotografia da vila do Crepori.....	103
Figura 14 - Rio Crepori	103
Figura 15 – Mapa com a localização do Distrito Creporizão, com destaque para a FLONA do	
Quadro 18- Categorias Intermediárias: “Constituição de uma economia”.....	109
Quadro 19- Categorias Intermediárias: “Uma nova maneira de viver”	115
Figura 16 - Mata de localização da área de estuo	108
Figura 17 - Construção de nova creche na comunidade do Crepori.....	110
Figura 18 – Mapa do Estado do Pará com destaque para a área da Reserva Garimpeira do Tapajós, criada em 1983, localizada na Região de Integração do Tapajós	111
Figura 19 – Sobreposição da Reserva Garimpeira do Tapajós sobre as Unidades de Conservação que foram implantadas na Região de Integração do Tapajós.....	112

Quadro 20- Categorias Intermediárias: “Expectativas para o futuro”	117
Quadro 21- Categoria final: “Discernimento dos agentes no contexto Ambiental”	118
Quadro 22- Categoria final: “Percepção dos atores no contexto econômico”	119
Quadro 23 - Categoria final: “Percepção dos atores no contexto social”	122

LISTA DE ABREVIACOES E SIGLAS

ABNT	Agência Brasileira de Normas Técnicas
AC	Acre
AM	Amazonas
ANM	Agência Nacional de Mineração
APA	rea de Proteção Ambiental
Art.	Artigo
BR-163	Rodovia Federal Brasileira 163
BR-230	Rodovia Federal Brasileira 230
CEFEM	Compensaco Financeira pela Exploração de Recursos Minerais
CERM	Cadastramento Estadual de Recursos Minerários
CFEM	Compensaco Financeira pela Exploração de Recursos Minerais
COMIDEC	Cooperativa Mista de Desenvolvimento do Creporizão
COOGAR	Cooperativa dos Garimpeiros de Serra Pelada
Coomigasp	Cooperativa de Mineração dos Garimpeiros de Serra Pelada
DIPAR	Diretoria de Planejamento e Arrecadação
DNPM	Departamento Nacional de Produção Mineral
DTVIM	Distribuidoras de Títulos e Valores Mobiliários
FAG	Fundação de Assistência aos Garimpeiros
FAPESPA	Fundação Amazônia de Amparo a Estudos e Pesquisas
FLONA	Floresta Nacional
FUNAI	Fundação Nacional do ndio
GPS	Sistema de Posicionamento Global
Hab.	Habitantes
Hg	Mercúrio
HgT	Concentração de mercúrio total
IBAMA	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ICMBio	Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade
Icomi	Indústria e Comércio de Minérios S.A.
INCRA	Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária
Kg	Quilograma

m ³	Metros cúbicos
mm	Milímetros
MME	Ministério do Meio Ambiente
n.	número
n.p.	não paginado
°C	Graus Celsius
ONG	Organização Não-Governamental
PA	Pará
PA-150	Rodovia Estadual Paraense 150
PIC	Projeto Integrado de Colonização
PNI	Plano Nacional de Integração
PLG	Permissão de Lavra Garimpeira
PND	Plano de Desenvolvimento Nacional
PRAD	Plano de Recuperação de Áreas Degradadas
PRIMAZ	Programa de Integração Mineral em Municípios da Amazônia
RR	Roraima
SAVA	Superintendência de Abastecimento do Vale Amazônico
SEMAS	Secretaria de Meio Ambiente e Sustentabilidade do Pará
SEMTA	Serviço Especial de Mobilização de Trabalhadores para o Amazonas
SESP	Serviço Especial de Saúde Pública
SI	Sistema Internacional
SIG	Sistema de Informações Geográficas
SMGI	Sistema de Mineração e Garimpagem Inteligente
SMIG.	Empresa de Consultoria Ambiental & Mineral LTDA
SNUC	Sistema Nacional de Unidades de Conservação
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
TI	Terras Indígenas
UC	Unidade de Conservação

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	17
2	CONTEXTUALIZANDO A EXPLORAÇÃO DO OURO NA AMAZÔNIA BRASILEIRA.....	27
2.1	A Ocupação da Amazônia Brasileira.....	27
2.2	Atividade de extração do ouro na Amazônica Legal.....	40
3	LEGISLAÇÃO E POLÍTICAS PÚBLICAS ASSOCIADAS A PROTEÇÃO AMBIENTAL E A EXPLORAÇÃO DO OURO.....	51
3.1	O sistema nacional de unidades de conservação e a Amazônia legal.....	54
4	OS PROGRAMAS DE RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS.....	61
4.1	Contextualização do local de estudo: comunidade do Creporizão, distrito de Itaituba, Pa.....	61
4.2	O Plano de Recuperação de Áreas Degradadas – PRAD.....	66
5	APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DE CONTEÚDO	80
5.1	Análise de conteúdo das entrevistas.....	80
5.2	Categoria de Análise.....	82
5.2.1	Categorias Iniciais	82
5.2.1.1	Ações predatórias ao meio ambiente	83
5.2.1.2	Responsabilização de atos criminosos.....	85
5.2.1.3	Políticas Públicas.....	87
5.2.1.4	Recuperação de Áreas Degradadas.....	89
5.2.1.5	Aumento da circulação de ouro	91
5.2.1.6	Construção de uma economia.....	92
5.2.1.7	Benefício econômico do PRAD	93
5.2.1.8	Mudanças sociais de uma economia.....	95
5.2.1.9	Desafios encontrados.....	98
5.2.1.10	Benesses sociais do Programa	99
5.2.2	Categorias Intermediária	101
5.2.2.1	Interferências no meio ambiente.....	101
5.2.3.2	Processo permanente de proteção	104

5.2.3.3 A Constituição de uma economia	107
5.2.3.2.1 Uma nova maneira de viver.....	111
5.2.3.4 Expectativas para o futuro	117
5.2.3.5 Categorias Finais	118
5.3 Percepção dos atores no contexto ambiental	118
5. 3.1 Percepção dos atores no contexto social	120
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	122
REFERÊNCIAS.....	126
APÊNDICES	139

1 INTRODUÇÃO

O estudo traz considerações a respeito da percepção de um grupo de garimpeiros que vive há décadas da atividade exploratória no distrito do Crepori no Pará, sendo esta a principal fonte de renda do local em que se encontram. Sabe-se que a prática dessa atividade é frequente em todo o país e origina resultados significativos, tanto ambientais, econômico e sociais para a localidade em que está inserida, portanto, deve ter uma regulamentação própria na forma de leis.

Ao longo de sua história, o ser humano vem transformando o meio em que vive, às vezes, por necessidade, outras por ganância, impactando sua própria vida de forma preocupante, interferindo no seu presente, tornando incerto o seu futuro e, principalmente, o de seus descendentes. Entretanto, a preocupação acerca das modificações no ambiente vem gerando movimentos em prol de um maior debate quanto ao tema.

Diante disso, tanto a mineração desenvolvida pelas grandes mineradoras, quanto a garimpagem, feita por pequenos garimpeiros e cooperativas, têm a obrigação de trabalhar desenvolvendo a sustentabilidade do local. Nesta perspectiva, os atores que atuam nessa atividade, devem possuir um respeitoso relacionamento com a sociedade que os acolhem e condicionar tais convivências à manutenção de práticas ambientalmente corretas.

Os garimpeiros do Creporizão vêm compreendendo que não basta adaptar-se às determinações legais, é necessário encontrar possibilidades de crescimento e desenvolvimento da sociedade que teve influência das atividades exercidas pelo garimpo, mesmo que em um determinado período a atividade venha a terminar.

É importante destacar que neste século, a atividade garimpeira tem buscado se adequar à legislação. Nesse ínterim, a formação de cooperativas entre os garimpeiros e a prestação de serviços de consultoria ambiental por terceiros, com natureza privada, tem colaborado com o município amazônico, no tocante do desenvolvimento desse extrativismo, conhecida e importante fonte de receitas (COELHO, WANDERLEY, COSTA, 2017).

Logo, de forma mais específica, esta iniciativa acadêmica abordou o problema da necessidade de recuperação de áreas garimpeiras degradadas e de conciliação entre a prática da atividade e a responsabilidade socioambiental, assim como, a observância das leis e normas. Em se tratando do caso de estudo abordado, o alvo foi a experiência garimpeira de uma localidade específica, onde existe uma cooperativa garimpeira e a atuação de uma empresa de consultoria técnica da área mineral e ambiental, que buscaram uma solução para minimizar os impactos oriundos da atividade garimpeira na região.

A atividade garimpeira desenvolvida na localidade alvo do estudo era carente de amparo legal, uma vez que está nos arredores da Floresta Nacional do Crepori e inserida na Área de Proteção Ambiental do Tapajós. O projeto garimpeiro implantado conta com duas fases, a de lavra do ouro e a de recuperação dos espaços degradados. Cabe destacar que a região onde o estudo aconteceu conta com um ambiente de degradação severa, com intenso processo de erosão e queda de biodiversidade, dentre outros problemas (ICMBio, 2010).

Partindo dessa situação ambiental, a empresa e a cooperativa assumiram o passivo ambiental, para a exploração do ouro aluvionar e eluvionar e buscaram uma solução para o problema da comunidade, tendo como foco a parte ambiental, econômica e, principalmente, social da localidade.

Para alcançar os objetivos propostos na pesquisa, lançou-se mão da pesquisa descritiva e exploratória que, de acordo com Gil (2016), trata-se de uma pesquisa que objetiva a compreensão de problemáticas, investigando de forma minuciosa pressupostos sobre a temática a ser analisada. Este estudo buscou a compreensão e percepção dos garimpeiros cooperados do Distrito do Crepori, quanto a implementação do Prad/SMIG na região do rio Crepori. Caracteriza-se do tipo descritivo, pois busca detalhar particularidades de uma coletividade estabelecida, os garimpeiros cooperados da COMIDEC, ou seja, é uma análise que visa descrever, classificar e interpretar o objeto estudado (GIL, 2016).

Foram empregados alguns procedimentos técnicos, iniciando com uma revisão bibliográfica, a qual ocorreu a partir das buscas dos materiais para compor o referencial teórico publicado, seja em meio impresso ou on-line, tendo como relevantes base de dados as plataformas de publicações científicas *Scientific Electronic Library Online (SciELO)*, Google Acadêmico, portal de periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), Revista periódica Ciências da Sociedade, dentre outras.

Realizada a investigação dos assuntos pertinentes ao tema, foi tomada como base a leitura de livros, revistas, dissertações, artigos, entre outras publicações, ficando o estudo dividido em dois períodos, a leitura de apontamentos e a triagem de conteúdos para constituir o referencial da dissertação.

Quadro 1 - Bases de dados consultados e total de resultados encontrados no período de 2017 – 2019

Base de Dados	Resultados Identificados	Trabalhos Empregados
Revista Científica da Sociedade – UFOPA	01	01
Scielo	04	03
Capes Sucupira	16	16
Google Scholar	22.327	85

Fonte: Elaboração do autor (2019).

Os principais autores consultados para a realização dessa pesquisa foram: Bardin (2016); Brasil (2004, 2006, 2008, 2018); Furtado (2005); Wanderley (2015); Costa e Rosa (2017), dentre outros.

A pesquisa bibliográfica versou sobre a recuperação de áreas degradadas pelo garimpo, políticas públicas na Amazônia e o histórico socioeconômico da região estudada, logo em seguida, realizou-se a pesquisa de campo, com coleta de dados junto aos garimpeiros cooperados da COMIDEC, no distrito do Crepori – PA. A pesquisa caracteriza-se como estudo de campo, que é uma apuração realizada junto às pessoas, descrita por Marconi e Lakatos (2017).

Como forma de abordagem foi utilizada a pesquisa qualitativa, esta que em conformidade com Gerhardt e Silveira (2009) não avalia expressões numéricas, entretanto, verifica a concepção de grupos sociais ou comunidades intrínsecas, analisando a percepção da realidade subjetiva. O estudo analisou por meio de perguntas abertas a percepção dos participantes quanto ao desenvolvimento do Programa de Recuperação de Área Degradadas e seus resultados. Essa abordagem foi utilizada para o aperfeiçoamento e compreensão dos aspectos subjetivos próprios ao universo do estudo, oportunizando a explanação de opiniões e a análise de comportamentos e atitudes dos atores envolvidos (GIL, 2016).

Isto vem ao encontro de Silveira e Córdova (2009) que concluem que em se tratando da pesquisa qualitativa, objetiva o aperfeiçoamento do entendimento sobre uma realidade social, abordando aspectos do cotidiano, por se tratarem de universos de significados, com sua própria cosmologia de motivos, aspirações, crenças, valores, atitudes etc. Uma das principais características da pesquisa qualitativa, é a sua atenção às dimensões globais e mais locais dos problemas, o que exige um movimento de ir e vir sobre a história e os acontecimentos mais importantes, que não podem ser reduzidos a operacionalidade de variáveis (SILVEIRA; CÓRDOVA, 2009).

Como instrumento para a coleta de dados, fez-se uso de um roteiro de entrevista semiestruturada, a qual utilizou-se de quatorze perguntas, previamente estabelecidas, porém com a possibilidade que os informantes pudessem acrescentar quaisquer concepções além das organizadas pelo pesquisador.

O local de estudo conforme mostra a figura 1 foi a comunidade Creporizão, localizada na região sul do município de Itaituba, do qual é um Distrito municipal, no Vale do rio Tapajós – Região de Integração do Tapajós no sudoeste do estado do Pará. O Creporizão, às margens do rio Crepori, surgiu como uma currutela garimpeira, na década de 1990, como resultado do processo de ocupação da Amazônia nos anos 1970, oportunizado pela abertura da BR-163. A região alvo da pesquisa, nos últimos 50 anos, passou por uma enorme atividade de exploração do ouro, que resultou em diversas áreas degradadas que nunca foram recuperadas. Atualmente, ainda pode ser constatada a garimpagem no Creporizão, contudo, a prática tem se dirigido aos rejeitos da mineração, que ainda contém partículas de ouro (ICMBIO, 2010).

Figura 1 – Carta-imagem detalhada da área de estudo



Fonte: Elaboração do autor (2019).

Contudo, ocorre paralelamente desde 2017, a recuperação ambiental por meio de reflorestamento e atividades socioambientais, com contributos importantes da cooperativa extrativista minerária local em conjunto com a participação de uma empresa privada, no processo de legalização e recuperação da natureza.

A explicação de algumas circunstâncias que tiveram influência no cumprimento desta pesquisa, se faz necessária, pois esclarece alguns pontos importantes de uma sociedade carente de oportunidades e que está em constante busca pela sobrevivência. A percepção de uma fatia dessa sociedade é uma ferramenta substancial para o desenvolvimento de políticas que facilitem o aprimoramento do meio em que vive essa comunidade, especialmente, quando se refere a um local em que a garimpagem é a principal atividade desenvolvida e que uma considerável parte dos garimpeiros se encontra em uma situação de dependência financeira e social.

Assim, é possível inserir novas práticas ambientais que assegurem a preservação das áreas exploradas, bem como, a concepção e aplicação de programas que efetivamente pretendam contribuir com o progresso desta sociedade e considerem as tradições culturais do local.

O objetivo geral deste estudo foi descrever a implementação e os resultados, sob a perspectiva dos atores sociais partícipes da Cooperativa Mista de Desenvolvimento do Creporizão (COMIDEC), do Programa de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD) no Distrito do Crepori – PA. Vinculados a este objetivo principal, seguem objetivos específicos, dentre os quais, buscou-se:

1. Identificar as políticas públicas relacionadas ao Programa de Recuperação de Área Degradada na região.
2. Destacar os resultados ambientais da implementação do Programa de Recuperação de Área Degradadas no Crepori.
3. Caracterizar os principais efeitos econômicos na região atribuídos ao PRAD.
4. Analisar a percepção dos atores envolvidos diretamente junto a COMIDEC, quanto aos aspectos sociais advindos do PRAD.

Nesta pesquisa, o público-alvo foram os comunitários da vila do Creporizão, que fica no Distrito do Crepori - PA, que exercem a atividade de garimpo e que são cooperados junto à Cooperativa Mista de Desenvolvimento do Creporizão (COMIDEC), que desenvolve suas atividades nesta região há 8 anos. A escolha dos mesmos para a pesquisa, deu-se por ter apresentado um projeto de recuperação de área com uma tecnologia inovadora, o Sistema de Mineração e Garimpagem Inteligente constituído pela empresa Consultoria Ambiental & Mineral LTDA (SMIG).

Contribuíram com a pesquisa 12 cooperados da COMIDEC, sendo este total alcançado por meio de aplicação dos critérios de inclusão, pois apenas participaram da

pesquisa cooperados maiores de 18 anos e que já estivessem filiados há mais de 5 anos na cooperativa. Foram empregados como critérios de inclusão: ter mais de 18 anos, colaborar financeiramente e de modo contudente com a cooperativa; estar vinculado à cooperativa há mais de cinco anos. E como critérios de exclusão: Não assinar o Termo de Consentimento Livre Esclarecido (TCLE); não ter participado da implantação do PRAD/SMIG.

Vale ressaltar, que o número total de cooperados equivale a 1.811 pessoas e que desse número, efetivamente, apenas 37 contribuem economicamente de modo significativo para com a cooperativa. Nesse sentido, caracterizou-se como amostragem não probabilística intencional, que de acordo com Almeida (2017), os dados são fiéis a quantidade estudada, entretanto, não significa o todo da população, por conseguinte, não se deve generalizar os resultados.

Conforme a Resolução Nº 510, de 7 de abril de 2016 do Conselho Nacional de Saúde em pesquisa com seres humanos, a pesquisa pautou-se eticamente no que tange os direitos dos participantes quanto ao sigilo das informações coletadas, bem como, com relação a preservação de suas identidades pactuadas no Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

Foi garantida total liberdade de participação ou não aos sujeitos da pesquisa, após consentirem com a prática da pesquisa, foi exposto aos participantes o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, que foi assinado em duas vias, sendo que uma delas, de igual teor, foi entregue aos participantes.

Este estudo apresentou os seguintes fatores de riscos, considerando o que preconiza a resolução: possível constrangimento ao responder as perguntas, surgimento de emoções negativas relacionadas à fala evocada, desempenho insatisfatório do pesquisador, referente à insegurança do mesmo durante a realização das entrevistas.

Os benefícios conforme a Resolução Nº 510, de 7 de abril de 2016, do Conselho Nacional de Saúde de pesquisa com seres humanos, foram a possibilidade de falar sobre uma temática, a qual dificilmente os participantes têm espaço aberto ao diálogo, além de externar suas percepções, experiências e sentimentos acerca do processo vivenciado nas áreas do garimpo. Ademais, o estudo auxiliará no desenvolvimento científico acerca de futuras pesquisas na temática proposta por esse estudo.

Para um melhor entendimento da metodologia aplicada, o estudo foi dividido em 3 etapas, descritas a seguir.

1º Etapa) Aquisição e tratamento de dados secundários: no decorrer da etapa inicial foi desenvolvido um protocolo de pesquisa, que buscou informações sobre técnicas e instrumentos de coleta de dados que ajudariam a desenvolver o estudo, e ainda as literaturas

pertinentes sobre os assuntos da pesquisa. Nessa etapa, foram estabelecidos os instrumentos (gravador, smartphone) e técnicas de coleta de dados (análise documental, entrevistas e observação em campo) utilizados no estudo. As fontes de dados utilizadas nessa fase foram as fontes secundárias, ou seja, a bibliografia. Posteriormente, em visita *in loco* foram obtidas algumas fotos do local para fins de arquivo do pesquisador. Algumas atividades foram desenvolvidas:

- 1) Busca de informações sobre o histórico de ocupação no Distrito do Crepori, relato de experiências de garimpeiros, ex-garimpeiros, comunitários e pilotos de avião que trabalhavam na região.
- 2) Levantamento de dados sobre a infraestrutura do Distrito, assim como, unidades de conservação.
- 3) Pesquisa bibliográfica referente a mineração, impactos ambientais, exploração do solo, projetos de recuperação de áreas degradadas, responsabilidade de agentes públicos, legislação vigente sobre mineração, e políticas públicas na Amazônia.
- 4) Pesquisa na empresa SMIG referente ao processo de implantação do Programa de Recuperação de Área Degradada/SMGI
- 5) Desenvolvimento de perguntas relevantes para aplicação na comunidade.
- 6) Planejamento de campo para contato com a realidade da região, agendamento de viagem para a localidade e contato prévio com a COMIDEC.

2º Etapa) Atividades em campo: neste momento o estudo teve como objetivo a aquisição de informações essenciais à pesquisa *in loco*. Essa etapa foi desenvolvida em parte no município de Santarém e no Distrito do Crepori, entre os meses de março e setembro de 2019. Para tanto, foram realizadas 02 viagens, uma em cada mês descrito, com duração de 05 dias, até o distrito de Creporizão, em Itaituba, PA, e 03 visitas até ao escritório da SMIG em Santarém, PA, nos meses de março, abril e junho. A primeira viagem foi realizada via terrestre, pela BR 163 passando pela Transgarimpeira com seus 193,30 Km de extensão até o Creporizão, percorrendo aproximadamente 900 km. A segunda viagem realizada via aérea com uma parada no Garimpo de Conforto, a 30 km de Itaituba e, posteriormente, na vila do Creporizão.

A coleta de dados se deu a partir de entrevistas individuais semiestruturadas, observação direta e a pesquisa documental que foi desenvolvida na fase anterior. A coleta de dados foi processada por meio da observação do local que é uma técnica para conseguir

informações e utiliza os sentidos na obtenção de determinados aspectos da realidade. Não consiste apenas em ver ou ouvir, mas sim em examinar fatos ou fenômenos que se desejam estudar. E posteriormente, realização de entrevistas semiestruturadas, as quais foram respondidas pelos partícipes da pesquisa (DAVID, 2002).

As entrevistas deram-se entre os meses de março e setembro de 2019, durante as viagens ao distrito de Crepori e duraram em média cerca de 30 minutos a uma hora. Os áudios das entrevistas foram gravados em um aparelho sem conexão com a internet e posteriormente transcritos na íntegra, a fim de se realizar uma análise de conteúdo a partir do modelo proposto por Bardin (2016).

Partindo do entendimento que todos os entrevistados tinham conhecimento dos eventos anteriores à implantação da COMIDEC e mesmo do Plano de recuperação de áreas degradadas proposto por ela, optou-se em dividir o instrumento em duas etapas: a princípio foram feitas perguntas gerais, sobre a origem dos participantes e o contato com a localidade e suas características, o qual compreendia as seguintes perguntas norteadoras: “Qual sua Origem? Fale sobre sua origem e sua chegada no Creporizão”; “Como era a comunidade na época que chegou aqui?”; “Hoje na comunidade há escola e posto de saúde. Sempre foi assim?”; “Você poderia descrever os serviços públicos trazidos ou desenvolvidos na comunidade?”

Caso fosse comentado pelos respondentes sobre as políticas públicas para a região, dar-se-ia início a segunda fase da entrevista, que focalizava nas políticas públicas e no desenvolvimento da Cooperativa, assim como, a implantação do Programa de Recuperação de Área Degradada, com as seguintes perguntas: “Baseado nas suas experiências na atividade garimpeira, a que você atribui a falha das políticas públicas ambientais do governo para proteger o meio que foi degradado no Creporizão?”; “Você acredita que a criação as Unidades de Conservação na região do Creporizão prejudicaram a comunidade?”; “Qual o papel da cooperativa na comunidade?”; “Você sabe dizer se a garimpagem ficou mais difícil por causa da proteção ambiental e como a SMIG tem colaborado para facilitar a garimpagem?”; “O que mudou na garimpagem do passado e na de agora com a cooperativa e a SMIG?”.

Nessa essência, foi considerado o desejo do participante de falar ou não acerca dos variados temas da pesquisa, conforme previsto no TCLE, disposto no apêndice desta pesquisa, bem como o roteiro de entrevista utilizado.

3º Etapa) Análise de Dados: A análise de conteúdo pode ser conceituada como um conjunto de instrumentos metodológicos, em contínuo desenvolvimento, com o objetivo de analisar distintos elementos de conteúdo (verbais ou não-verbais). Em razão disso, optou-

se, neste estudo, por seguir as etapas da técnica recomendadas por Bardin (2016), para analisar os dados coletados.

De acordo com Silva e Fossá (2017), o método proposto por Bardin baseia-se na análise do discurso do sujeito e considera a observação do pesquisador no momento da entrevista, possui estrutura baseada em três etapas, sendo elas: (...) “1) pré-análise, 2) exploração do material e 3) tratamento dos resultados, inferência e interpretação” (SILVA; FOSSÁ, 2017, p.5).

De acordo com Bardin (2016) na primeira fase, que é conhecida como Pré-análise, é desenvolvida a organização das ideias preliminares, por meio da leitura geral do conteúdo escolhido para a análise, sempre levando em consideração o referencial teórico estabelecido anteriormente. Ou seja, é feita a organização de todo o conteúdo necessário para a pesquisa, surge assim, o *corpus* de análise. Além das “leituras flutuantes” e da escolha dos documentos, foram desenvolvidos as hipóteses e os objetivos, de acordo com a leitura inicial dos dados e estabelecido alguns indicadores para dar sentido ao material reunido.

A segunda fase constituiu-se da análise dos documentos escolhidos, por meio da criação de codificação. Nessa fase, o texto das entrevistas, e, de todo o material coletado, é recortado em unidades de registro. Tomar-se-ão, como unidades de registro, os parágrafos de cada entrevista, assim como textos de documentos, ou anotações de diários de campo (BARDIN, 2016).

Desse modo, fragmentos das entrevistas foram recortados em unidades de registro e reunidos tematicamente em categorias (Iniciais, Intermediárias e Finais), as quais viabilizaram a inferência. Foram relacionadas 03 (três) grandes categorias de classificação, tratando-se dos aspectos ambiental, econômico e social, aqui descritos com os respectivos títulos: (1) “Dá preocupação ao entusiasmo: uma nova esperança ecológica”; (2) “A reedificação financeira de uma sociedade”; (3) “Um olhar esperançoso à futuro digno para os nossos”, sendo, portanto, elencadas, a partir destes grupos, as percepções e significações sobre as três grandes áreas desta pesquisa. Na última fase ocorreram compreensões e entendimentos do material coletado, de acordo com a literatura científica (SILVA; FOSSÁ, 2017).

O relatório está organizado em seções e subseções, alusivas ao referencial teórico e, em seguida, aos resultados da pesquisa em si. A primeira seção deste documento refere-se à introdução, A segunda seção contextualiza a exploração do ouro na Amazônia, que aborda questões sobre o ouro em âmbito geral no Brasil. Ainda, na mesma seção, encontram-se as subseções sobre a ocupação da Amazônia brasileira e a exploração aurífera na Amazônia Legal, no século XX.

A terceira seção trata da legislação brasileira que rege a exploração do ouro no país, e as políticas públicas desenvolvidas e aplicadas na proteção ambiental e a exploração do ouro. Tendo como subseção o Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC).

Na quarta seção, os programas de recuperação de áreas degradadas, possui em sua sequência subseções que tratam sobre os planos de recuperação de áreas degradadas do Cerrado no Pará, e o desenvolvimento desse plano na região.

Na seção 5, estão os Resultados e Discussões, descrevendo a localização e a contextualização histórica da formação da comunidade, além de discutir o PRAD desenvolvido e o papel da cooperativa garimpeira e da prestadora privada de serviços minerários e ambientais. Discussão baseada nos resultados das entrevistas, juntamente com as citações bibliográficas relacionadas ao teor da conversação, buscando explicar cientificamente o conteúdo empírico presente nos resultados das entrevistas.

2 CONTEXTUALIZANDO A EXPLORAÇÃO DO OURO NA AMAZÔNIA BRASILEIRA

2.1 A Ocupação da Amazônia Brasileira

Adentrando pelo oceano Atlântico, Portugal estabeleceu presença ao longo do rio Amazonas e seus afluentes, inicialmente, com o estabelecimento de edificações militares, os fortes, que se transformaram, posteriormente, em aldeias e deram início ao extrativismo de madeira e especiarias que viabilizaram o princípio da empreitada de colonização amazônica (COSTA, 2015; AMARAL; CÂMARA; MONTEIRO, 2001; SOUZA; SOARES, 2016; COSTA; ROSA, 2017; DIAS, 1998).

No caso da Amazônia, a colonização não prosperou em virtude das condições ambientais e dificuldade em adentrar na floresta. Entretanto, obtiveram resultados positivos na atividade escravista de povos nativos, que nutriam como mão-de-obra os engenhos nordestinos, e o extrativismo de especiarias, denominadas Drogas do Sertão, como canela e outros produtos florestais, foram exaustivamente explorados pelas missões jesuíticas, que se dispunham a catequizar os índios e os usavam para a extração desses recursos naturais, a partir da segunda metade do século XVII.

Drogas do sertão eram encontradas tanto nos ambientes de terra firme como nos de várzea. Com o avanço da exploração, os empreendedores viram-se forçados a alcançar áreas mais remotas para encontrar tais produtos, visto que as mais acessíveis foram rapidamente exauridas (GOMES, 2018, p. 136).

Consecutivamente, com o desbravamento da paisagem e o alargamento do território português, ocorreu uma progressiva asseveração de povoados que se tornaram vilas e cidades, das quais algumas, no final do século XVIII, se tornaram capitais estaduais e regiões metropolitanas, como Belém, que foi a primeira cidade fundada na Amazônia, no ano de 1616, Macapá, só erguida em 1636, Manaus, emergida em 1665 e São Luís, constituída em 1751. O progressivo estabelecimento de povoados e as seguintes cidades acompanharam a expansão do território português, que se deu em função da navegabilidade da bacia amazônica (AMARAL; CÂMARA; MONTEIRO, 2001; REZENDE, 2006). A [proto] urbanização da Amazônia ocorreu a partir da segunda metade do século XVII, como uma afirmação e conquista essenciais desse território. O assentamento, a marcação e a defesa da linha de fronteira do território da colônia foram definidos pela implantação de aldeias, cidades e fortalezas também posicionadas ao longo do rio, e esse elemento serviu como meio de comunicação e definiu, naturalmente, fronteiras e rotas em toda a Região (VALLA, 2015, p. 11 apud. COSTA; ROSA, 2017, p. 87).

Diversas medidas foram adotadas por Portugal para garantir a expansão das suas colônias, sobre o vasto território e recursos amazônicos, a serem salvaguardados de piratas, contrabandistas e interesses de outras nações, como a descrita por Bueno (2012, p. 31), o qual discorre que “liberaram-se os silvícolas” dos seus encargos nos aldeamentos, bem como um

pequeno número de colonos açoritas foi distribuído entre Belém, Santarém e Ourém, para viabilizar os empreendimentos” Essa informação revela a necessidade de Portugal em adensar a população dos povoados e áreas, na quais fortes, lusitanos foram construídos: “No Delta [amazônico] entram-se cidades muito antigas e que tiveram um papel importante no processo de ocupação da Região Amazônica” (COSTA; ROSA, 2017, p. 87).

Com o fim das medidas mercantilistas e a progressiva troca da produção artesanal e manufatureira, por sistemas de produção mais fabris e industrializados, (o que causou a Revolução Industrial, que por sua vez alterou sociedades e gerou novas demandas de consumo), a Amazônia passou a ser fornecedora de matérias-primas. No século XIX, em virtude de prover materiais para os países, na época, em alto desenvolvimento industrial, a região iniciou uma sina de drásticas mudanças, o que envolveu a urbanização e urbanificação de cidades, aumento de populações e maior desbravamento da paisagem (REZENDE, 2006; BUENO, 2012; SOUZA, 2006; GARFIELD, 2009; COUTINHO, 2014).

Amaral, Câmara e Monteiro (2001) afirmam que ao passo das mudanças históricas e econômicas, que na Amazônia brasileira se processaram ao rigor de interesses de algum mercado por algum recurso natural, com curvas que apresentaram picos de riqueza e vales de profunda recessão, a geografia regional foi sofrendo inferências drásticas. Após a exploração de especiarias amazônicas, no século XVII e XVIII, iniciou-se o primeiro ciclo econômico da borracha nos anos finais de 1800, por volta de 1870 e que perdurou até 1910, este ciclo alimentava a indústria europeia e, principalmente, a estadunidense. A economia regional gerada pela borracha foi responsável pelo crescimento, desenvolvimento urbano e o acúmulo de riquezas junto a oligarquias e cidades da Amazônia.

O desenvolvimento da urbanização teve início realmente na segunda metade do século XIX, com a economia da borracha que condicionou uma rede proto-urbana. O comércio da borracha definiu o surgimento de novas aglomerações e o desenvolvimento inicial da forma urbana. A hierarquia destas aglomerações era o reflexo da hierarquia imposta pelo comércio da borracha. A rede era ao mesmo tempo construída e restringida em função da exploração da borracha. A forma dendrítica desta rede protourbana relacionava-se à área de ocorrência da borracha: regiões de produtividade nas várzeas e a circulação fluvial. A rede englobava aglomerações em pontos de transbordo, nos portos das grandes unidades produtoras ou na confluência de rios que drenavam a produção das sub-bacias (AMARAL; CÂMARA; MONTEIRO, 2001, p. 2-3).

O interesse industrial pela borracha obtida das árvores conhecidas como seringueiras, a *Hevea brasiliensis*, espécie que cresce na hileia do bioma amazônico, colaborou para a introdução e estabelecimento do capital estrangeiro na região, com a presença de companhias transportadoras e negociadoras do látex e prestadores dos mais diferentes serviços urbanos. Essa foi a introdução de novos atores e agentes no ambiente da

Região Norte, evento que alterou a geografia política da Região devido à expansão de cidades, principalmente Belém e Manaus, que se tornaram modernos centros urbanísticos inspirados na arquitetura e urbanismo europeu (SOUZA, 2006; BUENO, 2012; CHAVES, 2017).

O ciclo da borracha alterou de maneira significativa, não apenas a economia, mas também as relações sociais e culturais no Brasil de finais do século XIX. As duas mais importantes vertentes do processo dizem respeito, de um lado, às formas brutais de exploração da floresta, e de outro, à riqueza proporcionada pela borracha, que alterou completamente dois centros urbanos, Manaus e Belém, os quais, de cidades inexpressivas, em pouco tempo passaram a figurar como importantes e modernas metrópoles brasileiras (BUENO, 2012, p. 39).

O crescimento populacional na Amazônia, no primeiro ciclo econômico da borracha, foi intenso. A exemplo, em 1872, no estado do Pará, o número de habitantes era de 275 mil pessoas, sendo que 61.900 indivíduos se localizavam em Belém. Em 28 anos, no ano de 1900, esses números saltaram para 445 mil no Estado e 96.500 na capital. Vinte anos mais tarde, em 1920, o Pará alcançou a marca de um milhão de habitantes, dos quais 236 mil residiam em Belém (BUENO, 2012).

A borracha retirada dos seringais no interior das florestas seguia por meio de sistemas fluviais dendríticos, córregos e pequenos e médios rios, para os corpos d'água maiores, como os rios Tapajós, Negro e Madeira. Esses grandes rios, por sua vez, eram o percurso da escoação da borracha, desembocavam no rio Amazonas, que dependendo da altura do campo de extrativismo, passava por Manaus, onde a borracha era preparada para transporte e impostos eram cobrados, para enfim descer o rio rumo a Belém. Belém concentrava o destino pré-Atlântico do caminho da borracha para o exterior (BUENO, 2012).

Todo o sistema econômico da borracha, que sustentava o desenvolvimento das cidades amazônicas, o alto luxo, o padrão de vida da burguesia e que fornecia trabalho para a população residente e migrante, entrou em colapso a partir de 1910. Com o final da primeira década do século XX, na Ásia foi instituída, com sucesso, a monocultura em larga escala da borracha, o que atribuiu ao produto oriental menor preço e maior poder de competitividade no mercado internacional de borracha. O látex da Amazônia, em virtude das dificuldades de sua extração, que era realizada a partir de árvores nativas e dispersas por vastas áreas e distâncias, detinha um alto custo de produção, que tornou o extrato das seringueiras do norte do país, pouco competitiva e de pouco interesse dos estrangeiros (OLIVEIRA NETO; BATISTA NOGUEIRA, 2016).

A queda do poder da estrutura econômica seringalista resultou no abandono de seringais e, conseqüentemente, em favelização de cidades e novos povoamentos

agroflorestais. Nas cidades, a infraestrutura e padrões de vida alavancados pela riqueza proveniente da borracha, reduziram-se ao parcial abandono e a diminuição do comércio, o que culminou na diminuição da população, exceto nas periferias, que despontaram ao receber parte dos extratores de látex, que buscavam novas oportunidades de trabalho.

O trânsito de ex-seringueiros por novas oportunidades de trabalho e renda, é também responsável pela dispersão de pessoas por outras áreas da Amazônia Legal nas décadas seguintes a 1910, como no norte do Tocantins, Mato Grosso e Maranhão. Nessas áreas, novas atividades floresceram, principalmente, a garimpagem de cassiterita, ouro e pedras preciosas e a cultura do arroz (AMARAL; CÂMARA; MONTEIRO, 2001; CARDOSO, 2011).

Somente durante a Segunda Guerra Mundial, a região experimentou um novo momento, apesar de rápido, de geração induzida de trabalho para a exploração da borracha. Devido aos seringais asiáticos, que sustentavam a Europa e os Estados Unidos, terem sido tomados pelas tropas japonesas e a indústria bélica dos Aliados ter sido fragilizada, essas nações procuraram as fontes amazônicas de látex. O governo brasileiro da época, criou diversas medidas para estruturar a produção de borracha que alimentaria o empenho de guerra estadunidense e “europeu” (GARFIELD, 2009).

As ações governamentais dirigidas para acelerar a produção da borracha para fins bélicos estrangeiros, foram responsáveis por um novo fenômeno de inchaço considerável das cidades amazônicas e o povoamento desordenado do espaço rural e, mais gravemente, na emergência uma população contingencial, sem acesso a políticas públicas de suporte que foram prometidas durante o recrutamento para a atuação nos seringais. Esses migrantes nordestinos, abandonados na Amazônia após o fim da Segunda Guerra Mundial, ficaram conhecido como os soldados da borracha (SECRETO, 2007; COUTINHO, 2014).

Em substituição a Carta Magna de 1937, do regime ditatorial varguista, o Estado Novo (1937 a 1946), a Constituição Federal de 1946 em no seu Artigo 29, da seção Ato das Disposições Constitucionais Transitórias, introduziu a valorização, desenvolvimento e aproveitamento de possibilidades econômicas nas regiões em que haviam baixo crescimento e desenvolvimento econômico, como a Amazônia e o Vale do Rio São Francisco.

A nova Constituição Federal, imbuída de ideias liberais, proporcionou a introdução da mineração industrial na Amazônia. O início da mineração na Amazônia ocorreu com as reservas de minério de manganês localizadas na Serra do Navio, no Amapá, em 1947, que foram exploradas pela Mineradora Brasileira Indústria e Comércio de Minérios S.A. – ICOMI (MONTEIRO, 2005).

Em 1950, sob a alegação da necessidade de aporte técnico, de recursos financeiros e diante da inexistência de óbices constitucionais, a Icomi associou-se à Bethlehem Steel, naquele período a segunda maior corporação norte-americana produtora de aço (Chandler, 1998, p. 360), sendo, em 1957, efetivado o primeiro embarque de minério, atividade que se estendeu por quatro décadas (MONTEIRO, 2005, p. 188).

Nesse contexto de planejamento para o desenvolvimento e crescimento econômico regional, no intuito de promover políticas públicas que agradassem as oligarquias locais, surgiram as primeiras reconfigurações geopolíticas do espaço amazônico, como o reordenamento territorial, que incluiu a criação da Amazônia Legal em 1953 que, de início, funcionou como um porto de estocagem de bens produzidos em outras regiões, e a mineração industrial (SECRETO, 2007; COUTINHO, 2014).

A área denominada de Amazônia Legal trata de uma demarcação geopolítica, criada com propósito de planejamento público, para que os estados do norte do Brasil, que são semelhantes quanto aos problemas econômicos e as agendas de desenvolvimento estatal, fossem conglomerados. Sua área total é de 5.217.423 km², que corresponde a 61% do território nacional de 8.514.877 km². A região abrange, em sua totalidade, toda a Macrorregião Norte, com os estados do Acre, Amapá, Amazonas, Pará, Roraima, Rondônia e Tocantins, que compõem a Macrorregião, a porção leste do estado do Maranhão, que fica no Nordeste, e todo o Mato Grosso, que se situa no Centro-Oeste. Ao todo, na Amazônia Legal, são 772 municípios, com uma população de mais de 25 milhões de pessoas, 12,32% do total de habitantes do Brasil (AMAZÔNIA..., 2016; MARTHA JÚNIOR; CONTINI; NAVARRO, 2011).

O termo Amazônia está associando a distintos significados. Os principais conceitos empregados são: Amazônia clássica, designativa da região Norte [...], o correspondente a 45,25% do território brasileiro; Pan-Amazônia ou Amazônia internacional, originada do pacto de cooperação assinado em 1978 por oito países sul-americanos: Brasil, Colômbia, Equador, Guiana, Peru, Suriname, Venezuela e Bolívia; estado Amazonas, Unidade Federativa brasileira; Amazônia, toda a região ocupada pela bacia do rio Amazonas; Floresta Amazônica: floresta tropical, com 61% situados em território brasileiro; bioma Amazônia, formado pelas regiões que têm o mesmo clima, a mesma vegetação florestal e a mesma fauna, conjunto de fatores este que cria condições biológicas específicas para a área; Amazônia Legal, um conceito político criado pelo governo brasileiro em 1953 que engloba o bioma Amazônia, 20% do bioma Cerrado e parte do Pantanal do Mato Grosso (AMAZÔNIA..., 2016, p. 10-11).

Ações de promoção do desenvolvimento regional mais robustas, foram adotadas a partir do governo de Juscelino Kubitschek, entre 1955 e 1960. Nesse período, foi criado o Plano de Desenvolvimento Nacional (PDN) e construída Brasília, a nova capital do país. Por meio do PDN foram instituídas as primeiras rodovias federais que cruzaram o Brasil, como a

Belém-Brasília, concluída em 1960. Ademais, esse plano nacional de desenvolvimento instigou grandes frentes migratórias à Amazônia e, com isso, a agropecuária se estabeleceu ao longo da rodovia Belém-Brasília. A partir da abertura dessa rodovia, que liga Brasília a Belém, a região amazônica passou a ser encarada como uma fronteira a ser desbravada (OLIVEIRA; TRINDADE; FERNANDES, 2014).

Com estratégias de intervenção direta do governo federal à promoção da economia regional se processaram em larga escala na Amazônia a contar do ano de 1966. Desse momento em diante, [...] o Estado desenvolveu um papel essencial no povoamento e valorização das terras amazônicas, seja através dos planos de desenvolvimento ou através de investimentos em infraestrutura (AMARAL; CÂMARA; MONTEIRO, 2001, p. 3).

As políticas desenvolvimentistas do período do regime civil-militar, iniciadas a partir da década de 1960, dirigiam-se à integralização da Região Norte, na época, encarada como um grande vazio demográfico e uma fronteira a ser desbravada e ocupada. Tais políticas públicas federais alcançaram de forma mais dramática no meio urbano nos interiores da região amazônica e nas zonas rurais (BUENO, 2012; MEDEIROS, 2015).

Para a atração de capital à região e colocá-la nos trilhos da industrialização que se processava no restante do país, os governos militares da década de 1960 a 1980, construíram uma malha rodoviária, hidrelétricas e redes de comunicação e de distribuição de energia elétrica. Tais medidas formaram o rol de incrementos à instalação de uma indústria de base, empreendimentos agropecuários e mineradores (BECKER, 2001).

Além de infraestrutura, houve a abertura de créditos e financiamentos, isenções fiscais, constituição de órgãos governamentais federais para promoção do desenvolvimento regional, urbanificação de algumas cidades, como Santarém; um grande programa fundiário, que contou com a distribuição de terras e a atração de colonos com experiência agrícola e a abertura de novos pontos de exploração mineral (BECKER, 2001). Todas essas ações dos governos federais militares compunham o programa de desenvolvimento da Região Norte denominado de Operação Amazônia, de 1966, e o Plano Nacional de Integração I (PIN I), de 1971 a 1974, e o PIN II, de 1974 a 1979 (COSTA 2006; TAVARES, 2011; CARDOSO; MÜLLER, 2008; OLIVEIRA; TRINDADE; FERNANDES, 2014; BOMFIM, 2010).

Para agilizar a implantação de projetos exportadores, o Governo Federal criou, em 1974, o Programa de Pólos [*sic.*] Agropecuários e Agrominerais da Amazônia – Polamazônia. Os planos federais previam a implantação de diversos “pólos [*sic.*] de desenvolvimento na Amazônia brasileira”, com destaque para a produção mineral. Ancoravam-se, portanto, numa visão de desenvolvimento regional que tinha por fundamento a necessidade de concentração espacial de capitais, capazes de produzir desequilíbrios, e, em decorrência destes impulsionar processos de desenvolvimento por meio do surgimento de uma cadeia de ligações para frente e para trás das

atividades produtivas consideradas “chave”. Alguns dos pólos [*sic.*] que integravam o Polamazônia eram Carajás, Trombetas e Amapá (MONTEIRO, 2005, p. 188).

O programa fundiário, com indução de colonos com experiência agrícola, que ocuparam as terras que lhes foram concedidas, aumentou drasticamente o número de habitantes na Amazônia. Anteriormente, os imigrantes que chegavam ao Norte do país, eram nordestinos sem grande experiência agrícola e que apenas fugiam das secas. Mas a partir do final dos anos 1960 até a década de 1980, o Estado atraiu imigrantes das macrorregiões Sul e Sudeste, onde a agricultura era mais desenvolvida (HECK; ALVES; PEREIRA, 2012; REGO, 2016).

As terras doadas pelo Estado ficavam às margens de rodovias recém-abertas na floresta, como a BR-163 e a Transamazônica. O modelo de assentamento agrário foi baseado na organização urbana, por exemplo, as Agrovilas, que atuavam como bairros, detendo uma infraestrutura de ensino e lazer, ficando próximas a uma Agrópolis, que sediava as atividades agroindustriais (REGO, 2016).

As agrópolis, por sua vez, ficavam no entorno das rurópolis, que seriam um polo de desenvolvimento, ao longo das rodovias, como a BR-230 e BR-163. Determinadas Agrovilas, Agrópolis e Rurópolis, são atuais sedes de municípios, emancipados na década de 1990. Os interiores dos estados da Amazônia, especialmente, o do Pará, tiveram suas populações adensadas, novos atores e agentes introduzidos, passaram a contar com novos núcleos urbanos e novos tipos de conflitos surgiram (REGO, 2016).

Os projetos desenvolvimentistas do regime militar, da década de 1960 a 1980, concentraram-se em uma frente de expansão dos interesses e desenvolvimento agropecuário e mineral, que avançou pelo Sul-Sudeste da Amazônia Legal, principalmente, no Sudeste do Pará. A abertura de rodovias federais foram os principais meios da entrada de pessoas e capitais à região (REGO, 2016; BECKER, 1999).

Enquanto a BR-230 concentrou uma densa malha de investimentos públicos e privados, o que causou mais avassalamento da natureza, a região da BR-163 durante os anos 1970 e 1980, majoritariamente no perímetro do Vale do Rio Tapajós¹, não desenvolveu um

¹ O Vale do Rio Tapajós é uma das Regiões de Integração do Pará, uma forma de divisão administrativa regional utilizada pelo estado paraense para gerir seu território e que tem por base a consideração de características do percurso de ocupação territorial e nuances sociais e econômicas. Ao todo, são 12 Regiões de Integração, conforme o Decreto Estadual n. 1.066, de 19 de junho de 2008, que criou essas regiões estaduais, que obedecem a um desenho geográfico diferente da divisão em meso e microrregiões do IBGE. A do Vale do Rio Tapajós, ou Tapajós, correspondente a área de influência do Rio Tapajós, o que engloba os municípios de Aveiro, Itaituba, Jacareacanga, Novo Progresso, Rurópolis e Trairão, totalizando uma área de 189.592 km², perto de 15% do território paraense. Possui três grandes eixos de circulação de pessoas e produtos: o Rio Tapajós, a BR-163 (Rodovia Cuiabá-Santarém) e a BR-320 (Rodovia Transamazônica), porém há na região

percurso de investimentos agropecuários de larga escala, e nem todas as cidades alcançaram um arranjo mais urbano, o que, mesmo com desmatamentos, garimpagem e mineração industrial, agropecuária e exploração de madeira, fez com que ocorresse menos destruição ambiental (OLIVEIRA NETO; NOGUEIRA, 2015).

Nesse âmbito, Amaral, Câmara e Monteiro (2001, p.4), expõem que:

À medida que as estradas pioneiras eram construídas em terra firme novas aglomerações foram surgindo, muitas já sob a forma de cidades. As aglomerações ribeirinhas foram marginalizadas, com exceção daquelas cortadas pelos novos eixos de circulação terrestre, e as capitais foram revigoradas pelo influxo migratório. Entre 1960 e 1991 a população urbana cresceu mais que a população total da região.

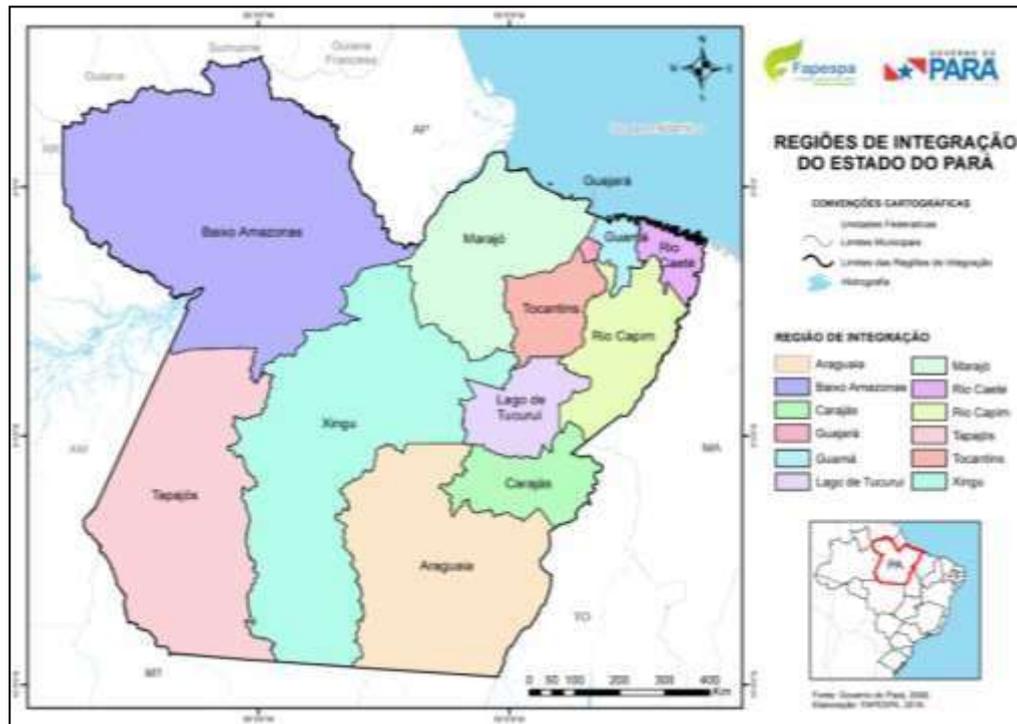
A construção de rodovias na Amazônia estabeleceu uma nova dinâmica territorial na região, uma vez que o modal fluvial deixou de ser predominante, no transporte de passageiros e cargas e no movimento pendular das populações, o que tornou viável o maior acesso de bens, serviços e pessoas, entre diferentes localidades da região, e outras Macrorregiões do país, assim como o exterior. As cidades, que emergiram e expandiram nas margens dos rios, passaram a surgir e a deslocarem suas zonas de expansão urbana para o interior e não mais em prosseguimento ao curso dos corpos d'água (LOUREIRO, 2009; MARQUES, 2007).

Nos anos 1950, a PA-150 avançava gradativamente pela parte central do nordeste do Pará, e descia até o sudeste do estado, passando pelos municípios de Moju, Tailândia, Breu Branco, Goianésia do Pará, Nova Ipixuna, Itupiranga, interligando essa extensa área a Belém. Este primeiro trecho, já por si bastante longo, tinha a cidade de Marabá, em sua extremidade rumo ao sudeste, como ponto mais importante. Nesse trecho predomina a siderurgia, com a respectiva produção de carvão vegetal feita por pequenos fabricantes para as produtoras de ferro-gusa. Os produtores minerais para exportação são, por ordem de importância econômica, alumina, ferro-gusa, minério de cobre, caulim, bauxita, manganês e silício.

A estrada foi conectando vilas que rapidamente se transformaram em cidades; às suas margens instalaram-se a exploração de madeira e a pecuária. Essas atividades abriram grandes espaços desmatados, de onde pequenos produtores eram expulsos constantemente, ou resistiam à expulsão e entravam em conflito, à medida que a estrada principal cortava vários municípios e que os madeireiros abriam caminhos laterais para penetrar na mata (LOUREIRO, 2009, p. 75).

muitas pistas clandestinas de pouso de aeronaves, as quais viabilizam o trânsito informal e ilegal de pessoas e cargas. Na figura 2, estão assinaladas as Regiões de Integração do Pará (FAPESPA 2019b; ESTADO DO PARÁ, 2004; BARP; ARAÚJO NETO, 2016).

Figura 2 – Mapa com as 12 Regiões de Integração do estado do Pará

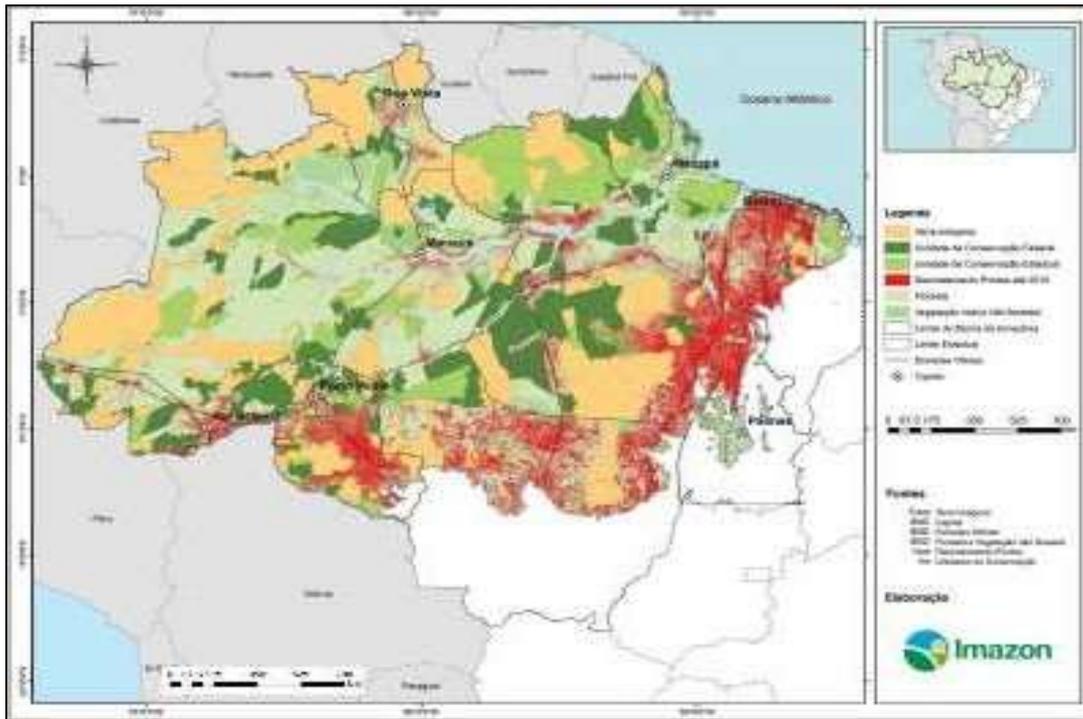


Fonte: www.fapespa.pa.gov.br.

Tal fenômeno se iniciou com a abertura da estrada Belém-Brasília (anos da década de 1950), no Pará, sendo a região de influência dessa rodovia, dada a sua anterioridade, a mais degradada pela fronteira de desenvolvimento, que se intensificou nos anos 1970 e 1980, décadas, nas quais, surgiram as BR-230 e a BR-163, o que sinaliza as rodovias como o principal fator do avassalamento ambiental, dado seu caráter facilitador do acesso à região. Na região Sul e Sudeste da Amazônia Legal, que configuram as frentes de avanço da fronteira de desenvolvimento e agropecuária, houve a formação do chamado “Arco do Desmatamento”, que corresponde a devastação florestal realizada desde os anos 1950/1960 (MELLO, ARTAXO, 2017; SOUSA; BINSZTOK, 2012; LOUREIRO, 2009; DOMINGUES; BERMANN, 2012).

O mais notável espaço físico, social e econômico aberto na fronteira amazônica era representado, sem dúvida, pelas terras marginais da rodovia Transamazônica, onde a colonização dirigida, atraindo migrantes nordestinos – e do sul em maior número – foi característica predominante. Esse espaço consolidou-se nos vinte anos seguintes, a sua população aumentou consideravelmente – sobretudo em dois trechos de uma vasta área que se estende entre as cidades de Rurópolis/Medicilândia e Altamira/Itaituba, no Pará –, criando cidades, vilas e povoados; mas mantendo, de certa maneira, a pecuária extensiva, algumas produções comerciais e a agricultura familiar como principais atividades. Ao lado delas, inúmeras outras atividades surgiram como esteios necessários à fixação das pessoas no lugar (LOUREIRO, 2009, p. 71).

Figura 3 – Mapa com os territórios de Áreas Protegidas na Amazônia Legal, com apontamento do Arco do Desmatamento destacado em vermelho



Esse ambiente de intervenção do Estado em prol de um desenvolvimento industrial e agropecuário, substituiu as antigas oligarquias agroextrativistas da região amazônica, por novos grupos e interesses, que mais visavam a expansão de uma fronteira econômica baseada na agricultura e pecuária de larga escala e mineração industrial. Ademais, muitas populações tradicionais, que se sustentavam de recursos encontrados em territórios específicos, tiveram seus sistemas de subsistência alterados. A devassa ambiental e cultural na Amazônia, em virtude de pressões de grupos ambientalistas e da sociedade civil, domésticos e internacionais, resultou na criação de Áreas Protegidas, o que viria a se tornar o paradigma brasileiro de conservação e proteção ambiental (RYLANDS; PINTO, 1998).

A garimpagem e a exploração de madeira, a partir dos anos 1970, se tornaram os maiores causadores de violência no ambiente rural amazônico, e em muitas localidades urbanas. Na década de 1980, diversos garimpos e projetos de mineração foram abertos em diversos pontos da Amazônia, como na região do município de Itaituba e em Serra Pelada. Os conflitos sociais e ambientais no campo e a violência nas cidades de influência garimpeira e madeireira, somente passaram a ser amenizados a partir do final dos anos 1990, apesar da incidência desse tipo de problema nunca ter cessado.

O meio rural amazônico, dos anos 1990, e mais acentuadamente a partir da década de 2000, se tornou um espaço dividido entre Áreas Protegidas, onde residem povos tradicionais, propriedades rurais de pequenos produtores agropecuários e grandes monoculturas de soja e milho e a garimpagem, (que ainda é praticada em muitas localidades, como no município de Itaituba, PA) e a mineração industrial (VERÍSSIMO et al., 2011).

O plantio da soja, a atividade mais debatida na atualidade, seja por ser considerada como alicerce de um novo ciclo econômico amazônico, ou pela degradação socioambiental apontada por ambientalistas; foi a cultura de larga escala, que devido ser uma *comodities* e agregar muito valor econômico, que mais tem se expandido pela Amazônia Legal, no Sudoeste do Maranhão, centro e norte de Roraima, Amazonas e, principalmente, no Norte do Tocantins, Oeste do Pará e Sul de Rondônia, regiões onde os campos de cultivo desse grão, com entressafra com o milho, é praticamente uma extensão da produção do cerrado, onde a soja foi introduzida nos anos 1980 (FLEXO; LEÃO; LIMA, 2006; DOMINGUES; BERMANN, 2012).

Na Amazônia Legal, a produção de soja iniciou uma grande transformação de territorialidade, ao proporcionar o incremento econômico na região por meio de alta capitalização produtiva, principalmente em espaços onde predominavam conjunturas socioeconômicas tradicionais. A produção dessas *comodities* na região amazônica está associada a incentivos governamentais, que vão desde financiamentos agrícolas a instituição de infraestruturas de transporte multimodal (FLEXOR; LEÃO; LIMA, 2006). “No território compreendido pela Amazônia Legal, a área de soja alcançou 8,16 milhões de hectares em 2012, o que representou aumento de 159% em comparação a de 2000” (IBGE, 2019)².

Ao passo do incremento econômico regional oportunizado pela soja, cabe destacar que na Amazônia Legal, que conta com grande parte do seu território demarcado por Áreas Protegidas, a maioria ocupadas por povos tradicionais, e com uma geração estabelecida de colonos agropecuaristas de pequeno e médio porte, a soja tem competido por campos de cultivos, o que tem gerado o predomínio da posse da terra por latifundiários, o que gera a saída do homem do campo na Amazônia, e a investida sobre ecossistemas delicados, protegidos pela política nacional de proteção e conservação ambiental. Tocante ao devassamento da floresta à abertura de campos dessa monocultura, Domingues e Bermann (2012, p. 10) destacam que:

² Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE. **Mapa da Amazônia legal - fronteira agrícola**. Rio de Janeiro: IBGE. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/geociencias/geografia/mapas_doc3.shtm>. Acesso em: 14 set. 2019.

Em 2004/05, foram plantados 1,2 milhões de hectares de soja na Floresta Amazônica brasileira, o que representou cerca de 5% da área plantada nacional (ISA, 2005). Ainda, de acordo com as informações do Greenpeace (2006), até 2005 mais de um milhão de hectares de florestas foram convertidos em campos de soja na Amazônia, mesmo com estudos que apontam que a fragilidade do solo da região não sustenta mais que três anos de produção de soja e alertam para uma possível contaminação de lençóis freáticos por agrotóxicos (BERMANN et al, 2007).

Desde o início de 2002 até abril de 2006, foram destruídos 70 mil quilômetros quadrados da Floresta Amazônica. Somente entre 2003 e 2004, foram 27 mil quilômetros quadrados, sendo que três quartos dessa área foram destruídos ilegalmente (GREENPEACE, 2006).

Especificamente, a área analisada neste estudo, que corresponde à região noroeste do estado do Mato Grosso, apresenta uma grande extensão de terras protegidas, populações tradicionais e assentamentos rurais. Essa região vem sofrendo fortes pressões devido a interesses econômicos diversos, como a exploração de minérios e de madeira e a expansão da pecuária, provocando conflitos com as populações locais e o comprometimento da floresta e da biodiversidade.

A agropecuária é outra atividade, que na contemporaneidade, tem gerado problemas ambientais, uma vez que na região amazônica, a criação de gado é extensiva, ou seja, com o gado livre em grandes pastagens. A necessidade de mais espaço para os plantéis tem gerado a expansão das pastagens sobre as florestas e campinas naturais do bioma amazônico. A atividade econômica tem-se demonstrado uma importante fonte de riqueza para a região, principalmente, após diversas de suas localidades terem sido consideradas áreas livres da Febre Aftosa, como o “(...) Mato Grosso (2000), Tocantins (2001), Rondônia (2003), Acre e dois municípios do Amazonas (Boca do Acre e Guajará) em 2005 e o sul do Pará em 2007” (BARRETO; PEREIRA; ARIMA, 2008, p. 25).

O meio rural amazônico no século XXI ainda mantém o papel exportador de matérias-primas, com pouco ou nenhum beneficiamento, cujos principais mercados são internacionais. Entretanto, esse papel da Amazônia é atenuado por questões de nomenclatura, uma vez que hoje dá-se o nome de *comodities* para à produção regional, que basicamente não sofre grandes e complexos processos de beneficiamento ou depende de uma cadeia de produção sistemática e industrializada. Isso faz com que a Amazônia Legal seja vista como moderna e ativa na produção de bens com alto valor de comércio internacional, as *comodities*, o que não sublima o caráter real da vocação perpetrada à região, que é a de abastecer mercados centrais produtivos de bens e serviços mais complexos (LOUREIRO, 2009; LOUREIRO, 2002).

Nesse inteire de produção de *comodities*, além dos agrícolas, a soja, e a pecuária, a carne bovina, a região também exporta minerais, madeira, itens de aquacultura e outros, como expõe Loureiro, ao abordar os itens de exportação regionais:

Na atualidade, os minerais semielaborados ou *in natura* – ferro-gusa, hematita, alumínio, alumina, bauxita, ouro, manganês, caulim e silício – perfazem 77,38% dos recursos gerados; a madeira (igualmente semielaborada) corresponde a 14,57%; dois produtos apenas somam 91,95% da pauta. Outros produtos primários exportados em bruto ou semielaborados – pimenta, castanha-do-brasil, camarão e peixes congelados, couros e peles, dendê, palmito – totalizam 7,69%, e os sucos de frutas e móveis de madeira somam apenas 0,36% (LOUREIRO, 2009, p. 63).

De acordo com Tavares (2011), na atualidade não há uma autocracia por parte da União em impor atividades econômicas para a região e construir um aparato para isso. Como ocorreu no restante do país, e no período da borracha, atualmente na região tem sido introduzido processos de geração de riqueza e renda, que emergem espontaneamente ao rigor das demandas de mercados domésticos (regional e nacional) e externos, e não a partir de uma política desenvolvimentista direcionadora, que emerge do governo central.

A economia gerada no meio rural e bens e serviços produzidos nas cidades, são a base econômica da Amazônia legal do século XXI, entretanto, a região necessita de uma política que a permita beneficiar e agregar valor ao que é explorado e produzido, a partir de seus recursos (LOREIRO, 2009; LOUREIRO, 2002; TAVARES, 2011).

Quanto às cidades da Amazônia Legal, essas são mais integradas, entre si e com o restante do país e o exterior, e há diversos centros urbanos em ascensão demográfica e de urbanização, apesar dos problemas locais de gestão pública. Cabe destacar, nesse inteiro, que “[...] a região foi caracterizada como uma floresta urbanizada a partir de 1980, quando o número de população urbana ultrapassou a população rural”. Os mais elevados índices de crescimento urbano no país nas últimas três décadas, 1970, 1980 e 1990, pertencem a esse território, no qual, hoje, 60% dos seus mais de 20 milhões de habitantes vivem em núcleos urbanos (SATHLER, 2011). A Amazônia Legal está em segundo e terceiro lugar, no país, respectivamente, na produção mineral e de bens de consumo e de capital (BECKER, 1999; PNAP, 2007; TRINDADE JÚNIOR; MADEIRA, 2016).

Os problemas da Amazônia Legal no século XXI estão para a ordem de conciliar desenvolvimento e sustentabilidade socioambiental, uma vez que ainda perduram na região uma alta concentração de renda, logo, pobreza, questões sociais e ambientais urbanas em aberto, como a falta de saneamento básico na maioria dos municípios, má qualidade de serviços públicos como saúde e educação e déficit habitacional e expansão desordenada das cidades, o avanço de atividades econômicas sobre sistemas ecológicos, no meio rural (LOREIRO, 2009; LOUREIRO, 2002).

É importante destacar, que há uma gama de legislações que protegem os ecossistemas e que obrigam investimentos em melhoria da qualidade de vida da população

urbana e rural. A tomada de iniciativa para a promoção do desenvolvimento regional na Amazônia Legal, antes, deve passar pela vontade política em realizar políticas públicas que verdadeiramente se preocupem com o bem-estar da população e que aproveitem de forma racional os recursos naturais, sejam os de interesse industrial ou do mercado turístico, que tem expandido, mas ainda não tem seu potencial realmente valorizado e aproveitado na região (TAVARES, 2011; LOREIRO, 2009; LOUREIRO, 2002).

2.2 Atividade de extração do ouro na Amazônica Legal

A Amazônia Legal, a partir do final dos anos 1960, até 1980, passou por um intenso processo de ocupação baseado em um modelo urbano-industrial, que visava integrar a região ao restante do país, que contava com uma industrialização adiantada. Nesse contexto, o setentrião do país passa a ser uma fronteira a ser desbravada pela agropecuária, indústria, extração de matéria-prima e os interesses do Estado, e é em tal período, diante de um ambiente em transformações socioeconômicas e ecológicas, que se inicia uma corrida por ouro na Região Norte do Brasil (BECKER, 1999).

A atuação dos governos do Regime Militar dos anos 1960 a 1980, gerou um ambiente próspero para a prospecção por ouro, à migração de garimpeiros para a incidência de minas garimpeiras. Na primeira metade do século XX foi instituído o Plano de Integração Nacional (PIN), que realizou a construção das principais rodovias da Amazônia, como a Transamazônica, Perimetral Norte, Cuiabá-Santarém, Cuiabá-Porto Velho e a Porto Velho-Manaus, que serviram de porta de entrada para investimentos e a colonização, como o Projeto Integrado de Colonização (PIC), na Transamazônica (BECKER, 1999; BECKER, 2001; BRITO; CASTRO, 2018).

De 1974 até a década de 1980, Programa de Polos Agropecuários e Agrominerais da Amazônia (Poloamazônia), como o Polo Carajás e o Polo Tapajós, que visou, basicamente, a isenção tributária, para atração de capital privado, a criação de gado em larga escala e a exportação madeireira, além da mineração. Ainda, no Sudeste paraense e no Oeste maranhense foi instituído o Programa Grande Carajás de mineração de ferro e outros minerais e a siderurgia (KOHLHEPP, 2006).

Nesse ambiente de expansão demográfica, de crescimento de cidades e serviços urbanos e avanço da exploração sobre os recursos do território amazônico, no final dos anos 1970 e na década de 1980, o estado do Pará passou a ser a mais importante fonte do ouro no país. A abertura de rodovias, principalmente, a BR-163 (Cuiabá-Santarém) e a BR-230

(Transamazônica), foram os portais de entrada para a atividade garimpeira pelos interiores da região, que passou a experimentar de forma desenfreada diversos pontos de garimpagem, principalmente, em aluviões (BRITO; CASTRO, 2018; CARDOSO, 2011).

Em tal período, duas regiões paraenses ganharam destaque mundial, devido à grande produtividade de suas jazidas de ouro; o Sudeste e Sudoeste do estado, com suas áreas de maior produção sendo a Serra Pelada, área entre os municípios de Marabá e Serra Pelada, e o Vale do Rio Tapajós, principalmente, no município de Itaituba, respectivamente. Do Sudoeste paraense, no Vale do Tapajós, a maior mina aurífera brasileira, foi extraído mais de 35% das 640 toneladas de ouro garimpadas na Amazônia brasileira entre 1980 e 1989. Nesse mesmo período, o Sudeste do Pará acumulou uma extração de 25,8%, sendo que em outras localidades, a contribuição para essas toneladas mineradas nos supracitados anos, foi de 14,7%, no Norte do Mato Grosso, 10,1% no Rio Madeira e 4% em Roraima (WANDERLEY, 2015).

Wanderley (2015) aponta que a grande expansão da população garimpeira na Amazônia brasileira ocorreu nos anos 1980, em virtude da alta do preço do ouro e da descoberta de importantes jazidas na região que eram muito produtivas. Entretanto, mesmo antes dos anos 1970 já havia uma grande quantidade de garimpeiros atuando no setentrião do país, com estimativas que apontam para 90 mil indivíduos dedicados a tal atividade. A respeito a garimpagem na região Amazônia, anterior as décadas de 1970 e 1980. Schuber (2013).

Na primeira metade do século XX, as extrações minerais na Amazônia se concentravam na atividade garimpeira do ouro (nos rios do Oiapoque, na Serra Lombarda, no Jari – Amapá, no rio Contigo – Rio Branco e no vale do Gurupi); do diamante a (em Itupiranga – Pará e no Tepequém – Rio Branco); e de cristal de rocha na bacia do Tocantins e Araguaí (COELHO; MONTEIRO; COTA, 2006).

A partir de 1950, com a descoberta de cassiterita no rio Machado (Rondônia) ocorreu à expansão da garimpagem na Amazônia, motivando a criação da Fundação de Assistência aos Garimpeiros (FAG) pelo governo Kubitscheck (1957). Essa entidade, criada por inspiração no modelo de cooperativismo do Estado Novo, pela primeira vez, levou aos garimpeiros a presença do Estado, por meio da vinculação dessa atividade ao regime de previdência social do governo.

Porém, o “nascimento da força da garimpagem” do ouro na Amazônia (SALOMÃO, 1981), é creditado por muitos atores à descoberta de ouro na Grota Rica, no Rio Tapajós, em 1958 [...] (SCHUBER, 2013, p. 49).

Os projetos desenvolvimentistas para a Amazônia, dos anos 1967 a 1980, geraram na região Sudeste do Pará, onde eram muito incidentes, como o Projeto Grande Carajás, um ambiente facilitador da prospecção por ouro e abertura de garimpos, devido ao desbravamento de sertões e a construção de uma malha de cidades e serviços conectados por rodovias, que

eram interligados ao restante do país pela rodovia Brasília-Belém. Muitos nordestinos e centro-oesteiros adentraram ao Sudeste do Pará, que vinha sendo tratado como uma fronteira econômica e o garimpo em Serra Pelada, o mais famoso na época, que foi o principal destino dessa massa imigratória e o local do qual em apenas um ano, 1983, foram extraídas 14 toneladas de ouro, sendo sua produtividade diminuída a partir de 1984, ano em que foram mineradas 2,6 toneladas (WANDERLEY, 2015; LAVARDA, 2017).

No Sudoeste paraense, no Vale do Rio Tapajós, essa forma de garimpagem mais tradicional, a faiscação, foi a mais praticada, sobretudo, a de aluvião e colúvio, contudo havia diversificação de técnicas, com o emprego de máquinas como retroescavadeiras, pressurizadores de água, para desmonte de rochas e barrancos, e balsas e dragas, usadas para revolver e sugar sedimentos dos leitos dos rios. Os garimpos dessa região eram muito conhecidos, não pela fartura de ouro, mas pela certeza de o encontrar, e atraía levas de imigrantes, especialmente, aqueles oriundos de projetos desenvolvimentistas falidos, como os de colonização da BR-163.

Em virtude da sua grande extensão, mas de 50.000 km², o Vale do Tapajós foi o maior perímetro aurífero, do qual foi retirada a maior quantidade de ouro e abarcou a maioria dos garimpos, de toda a Amazônia brasileira, devido à grande extensão espacial da província mineral. (WANDERLEY, 2015; SCHUBER, 2013).

A emergência dos garimpos do Vale do rio Tapajós está associada a abertura das rodovias Transamazônica e, principalmente, a BR-163, e aos projetos de colonização dessas, no Sudoeste paraense. O contingente populacional de colonos agrários foram os primeiros prospectores de ouro na região, após a falência do sistema desse sistema agrário, após a omissão do Estado em sustentá-lo e apoiá-lo, nos anos 1980 (BARP; ARAÚJO NETO, 2016).

As rodovias permitiram o acesso aos interiores da floresta amazônica na região do rio Tapajós, porém, diferentemente da região Sudeste, na qual havia uma fronteira de desenvolvimento em expansão, cuja contava com forte presença do Estado e seus projetos desenvolvimentistas, no Vale do Rio Tapajós, tal influência ocorreu em menor escala. Isso colaborou, ainda com a criação de uma reserva garimpeira de 2.874.500 ha, em 1983, para o fomento da ilegalidade e informalidade dos garimpos nesse território, o que influenciou a alta taxa de mercúrio na garimpagem, mesmo após a proibição do emprego dessa substância (WANDERLEY, 2015; OLIVEIRA NETO; NOGUEIRA, 2015).

A forte presença do Estado na região Sudeste do Pará inferiu na intervenção do Estado na dinâmica de exploração do ouro, enquanto que no Vale do rio Tapajós, a fiscalização e controle sobre a produção foi menos presente, devido às grandes dimensões e

dificuldades de acesso, que dificultavam a investida das autoridades, além da falta de densidade urbana nas áreas onde ocorria o extrativismo, diferente da região Sudeste, que continha uma malha de relativamente urbana e conectada pelos projetos desenvolvimentistas da época. Corroborando com o discutido, Barp e Araújo Neto (2016), expõem sobre a garimpagem no Vale do Tapajós:

Os garimpos de ouro do Tapajós desenvolveram-se a margem de qualquer intervenção direta do Governo Federal, sem aparatos legais e completamente desconhecidos da maior parte da população brasileira. Segundo Lima (1994), vários autores e documentos apontam que o registro oficial da produção da Reserva Garimpeira do Tapajós é subestimado devido à saída clandestina desse material. Além disso, a atividade garimpeira é constituída por sérios problemas de aspecto social sanitário [*sic.*]: ausência total de saneamento, promiscuidade sexual, quadro alimentar deficiente, curandeirismo, alcoolismo, drogas, entre outros. Segundo Silva (1997), a falta de políticas públicas de fomento ao pequeno minerador contribuiu para a exclusão do garimpo do setor mineral formal da região, e para a marginalização de milhares de pequenos produtores (BARP; ARAÚJO NETO, 2016, p. 7).

O território em que ocorreu a garimpagem na região no Vale do Tapajós, tinha como centro econômico regional o município de Santarém, na região do Baixo Amazonas, mas estendia-se até a divisa com o estado do Mato Grosso, sendo a ocorrência das principais minas no município de Itaituba. Do Sudeste paraense, a garimpagem em Itaituba avançava sobre as fronteiras do leste amazonense, nos rios Amana e Parauri. Ademais, a garimpagem no sul do Vale do rio Tapajós acendeu para o Norte do Mato Grosso, principalmente, após 1983, seguindo as zonas de influência da BR-163 e as rodovias estaduais, ocorrendo garimpagem em municípios mato-grossenses como Peixoto de Azevedo, Alta Floresta e Pontes Lacerda (WANDERLEY, 2015).

Sobre o Vale do Rio Tapajós, Bezerra, Veríssimo e Uhl (1998, p. 5) colocam que “No início de 1990, havia 245 garimpos na região empregando diretamente 30.000 pessoas e produzindo 35 toneladas de ouro por ano, a um valor aproximadamente de US\$ 400 milhões/ano”. A partir de 1990, o ouro de aluvião, relacionado a principal forma de garimpagem existente na Amazônia Legal, passou a esgotar. “A massa de 352 mil garimpeiros, em 1988, reduz-se para 218 mil em 1990, queda de quase 40%...” (WANDERLEY, 2015, p. 104).

No final do século XX, com a diminuição da produção, devido ao esgotamento de minas e a não descoberta de novas jazidas, diminuiu o burburinho de que a garimpagem na Amazônia Legal gerava riquezas rápidas devido a fartura de ouro. Ademais, incentivada por grandes corporações mineradoras nacionais e internacionais, interessadas nas riquezas do

subsolo amazônico, o grande *mainstream*³ político e midiático passou a gerar uma narrativa repressiva, que denegriu a imagem da garimpagem, e que passou a ser associada a violência e a criminalidade ambiental (BARP; ARAÚJO NETO, 2016). Logo, com tal discurso sendo veiculado e a diminuição da atividade, o Estado passou a impedir a garimpagem na Amazônia Legal e a fechá-los. Entretanto, como observa Wanderley (2015):

Desde os primeiros planos governamentais visando o desenvolvimento e a integração da Amazônia brasileira, o objetivo era modernizar a região, por meio do capital empresarial organizado. O garimpo foi um processo não planejado que se impôs no espaço amazônico, em decorrência, principalmente, da forte mobilização social com reflexos sociais, econômicos e políticos. A progressiva, representativa e duradoura participação da Amazônia brasileira na economia do ouro nacional e mundial e o aumento crescente da população garimpeira, ao longo das décadas de 1970 e 1980, trazem fortes indícios de que a associação simplista entre preço internacional e extração não respondia plenamente às causas da corrida do ouro, nem de seu declínio. (WANDERLEY, 2015, p.104)

Entre o início dos anos 1970 e os primeiros anos dos anos 1980, o ouro passou por uma fase de elevação de preços. Entretanto, é no decorrer dos anos 1980 que se encontram os maiores momentos do avanço de frentes garimpeiras. Tal fenômeno é explicado porque o ouro, em si, carrega um valor simbólico, extremamente associado a expectativa de aquisição de riqueza rápida.

Ao descobrir ou ter a notícia sobre uma nova jazida garimpável, o raciocínio que conduz o deslocamento populacional em direção ao recurso mineral, quase não tem base racional do tipo: “hoje a cotação do ouro está compensando a mineração neste novo garimpo”. Muito pelo contrário, o raciocínio que instiga os indivíduos está mais vinculado ao sentimento emocional, que carrega consigo o valor imaginário e social conferido ao metal. O indivíduo de forma irracional pensa: “lá tem ouro fácil e abundante. Vou ficar rico!” (WANDERLEY, 2015, p. 106).

No século XXI, a atividade garimpeira passa por fortes restrições do Estado e carrega rótulos associados a violência, criminalidade e exploração desenfreada da natureza. A frente de defesa ambiental dos governos, para inibir a garimpagem na Amazônia Legal tem sido o paradigma de política pública de proteção e conservação ambiental, baseada na demarcação de Áreas Protegidas, sobretudo, no que se refere as Unidades de Conservação. Poucas jazidas descobertas, algumas no sul do Pará, norte do Mato Grosso e no Amazonas, a partir dos anos 2000, chamaram atenção devido ao volume de garimpeiros investidos na extração do ouro (BARP; ARAÚJO NETO, 2016).

A garimpagem, ilegal ou não, logo, continua na Amazônia Legal, contudo, mesmo com alguns momentos de valorização do preço do ouro no mercado internacional nas últimas

³ Palavra da língua inglesa que significa “convencional”. É uma expressão que se refere a corrente dominante de pensamento em uma sociedade, em determinada época, em que a mídia, literatura, produção acadêmica e debate social e político convergem, em um contexto geral, para uma mesma compreensão sobre um assunto.

décadas, não houve um frenesi de garimpeiros em busca de ouro na região amazônica, como nos anos 1980. As frentes garimpeiras, na atualidade, são notícias apenas em virtude de sua associação a crimes ambientais, principalmente devido ao fato de que jazidas são descobertas em Unidades de Conservação, o que chama a atenção de Organizações Não-Governamentais e agências econômicas internacionais, que pressionam o país para que a atividade, assim como a madeireira, não ocupe espaços demarcados como Áreas Protegidas (BARP; ARAÚJO NETO, 2016; WANDERLEY, 2015; BEZERRA; VERÍSSIMO; UHL, 1998).

A mineração industrial e, de maneira especial, a garimpagem do ouro, são atividades extrativistas importantíssimas para a sociedade industrial atual, devido ao crescimento econômico que proporcionam e pelas várias aplicações do material extraído. No entanto, causam grandes impactos, diretos e indiretos, à paisagem e a ecologia, nos locais onde são praticadas, principalmente quando não respeitam a legislação. Em se tratando da lavra garimpeira aurífera, dependendo da técnica empregada, há a necessidade de escavações e dragagens, que requerem mudança do relevo de terrenos, grandes volumes de recursos hídricos, realocação de sedimentos residuais e, em muitos casos, aplicação de substâncias tóxicas, como o mercúrio, um metal pesado (WANDERLEY, 2015).

Na atualidade, em plena primeira metade do século XXI, há a disposição no mercado, tecnologias de processos e equipamentos que amenizam os impactos gerados pelo extrativismo garimpeiro do ouro, o que é seguido de uma rígida legislação, que, contudo, é desrespeitada na maioria das áreas de garimpo na Amazônia Legal. Mas é importante destacar que impactos ambientais são inevitáveis na mineração, uma vez que se trata de uma abordagem exploratória que requer a abertura e revolvimento do solo e sedimentos de corpos d'água (BASTA, 2016).

A deterioração do solo superficial e o desmatamento, são alguns dos principais problemas causados à natureza, pela mineração industrial e a garimpagem. Ainda, soma-se para o rol de prejuízos ao ambiente natural, a perda da qualidade de recursos hídricos, que são assoreados, esgotados e contaminados por metais pesados, hidrocarbonetos e partículas residuais, de rejeitos e substratos removidos, que ficam suspensas na água (HERRAIZ; SILVA, 2015).

Na Amazônia Legal uma região ecologicamente sensível, a garimpagem do ouro, iniciada com grande escala na década de 1970, diversas localidades e seus sistemas naturais e sociais têm sido alterados, degradados e contaminados. A exemplo da proporção da poluição gerada por essa atividade, “Estima-se [...] que a prospecção aurífera de ouro no rio Madeira

tenha lançado no ambiente de 200 a 300 toneladas de mercúrio ao longo dos últimos 10 anos” (HERRAIZ; SILVA, 2015, p. 206).

A febre da corrida pelo ouro e o avanço da sua atividade extrativista mais comum, a garimpagem, na Amazônia, disseminou a utilização do mercúrio regionalmente. Remonta às informações da maneira como o mercúrio deixou de ter sua emissão concentrada na atividade industrial, a qual diminuiu tal processo, enquanto no Norte do país houve uma ação diferente, com elevação utilização desse elemento. Justo um espaço ecológica e socialmente sensível, passou a concentrar a maior dispersão de um poluente altamente nocivo que se acumula no ambiente e nos tecidos dos organismos vivos.

E Martinelli et al. (1988), Silva (1988) e Fernandes et al. (1990), citados por Uhl, Bezerra e Martini (1997, p. 18), ainda apontam que “vários estudos confirmam que os garimpeiros da Amazônia têm altos níveis de mercúrio nos tecidos corporais”, o que aponta que inclusive o garimpeiro sofre a contaminação por esse metal.

O garimpo possui certa importância socioeconômica na Amazônia, que varia de escala e no tempo, o que é notado quando o fenômeno dessa atividade é observado em uma série histórica, que parte da década de 1970 até o presente. Viabilizando formas de renda na região, o garimpo prossegue, em muitas localidades, dispersando mercúrio no ambiente. Somente no ano de 1989, para o território da Amazônia Legal foram direcionadas 337 toneladas desse metal, das quais 210 (62%), foram perdidas para o ambiente, sendo a garimpagem responsável por 168 toneladas dessas perdas (80%) e indústrias como a da cloro-soda perdeu 17 toneladas, o que corresponde a 8% (LACERDA, 1997). Bezerra, Veríssimo e Uhl (1998) informam:

Há uma estimativa de que para cada 1 kg de ouro produzido, 1,3 kg de mercúrio é emitido para o ambiente. Ainda os mesmos autores abordam que, na Amazônia Legal, são dispersadas 12 toneladas de mercúrio para a atmosfera, anualmente, proveniente da atividade garimpeira (BEZERRA, VERÍSSIMO E UHL, 1998, p. 6).

O mercúrio é um metal líquido, altamente volátil, branco-prateado e inodoro, que na garimpagem é usado para criar ligas de amálgama, que concentram as partículas de ouro extraídas da jazida, e que evapora com aquecimento, deixando para trás o valioso metal dourado concentrado e separado de impurezas por ação gravimétrica (CANO, 2014). O mercúrio é um elemento metálico que pode oxidar facilmente e passar por metilação, tornando-se em uma versão mais tóxica, o metilmercúrio, ou mercúrio orgânico. Esse metal, que depois de empregado nos garimpos talvez encontre o solo e as águas, pode ser absorvido pelos seres vivos, acumulando-se e sendo repassado entre níveis tróficos em teias alimentares,

assumindo diferentes biodisponibilidades, alcançando animais consumidos pelos humanos, cujos acabam contaminados (SOUZA; BARBOSA, 2000).

É importante enfatizar que o mercúrio, ainda mais seu derivado, o metilmercúrio, quando depositado no ambiente se torna biodisponível, acumula-se e transcende cadeias alimentares. Tal fenômeno é relevante, pois na região amazônica existe um grande consumo de itens da aquicultura, importantes para os peixes, extremamente disponíveis na extensa e conectada Bacia Amazônica, e muito consumidos em cidades e em comunidades tradicionais da floresta, para as quais, em muitos casos, são uma base alimentícia. Uhl, Bezerra e Martini (1997, p. 18) abordam que “[...] habitantes nativos da várzea consomem, em média, 200g de peixe por dia”.

Os danos causados a saúde do homem pelo mercúrio dependem da quantidade desse elemento acumulada em seus tecidos, o que determina sua toxidez. O metilmercúrio em grandes concentrações no organismo causa desde encefalopatia tóxica, com uma forma congênita grave adquirida, até irritações na pele, olhos e sistema respiratório, além de dores nas articulações, distúrbios emocionais e diminuição da audição e visão. Em casos mais graves, com altos níveis de intoxicação por essa substância, há espasticidade e alucinações com crises de gemência, lamentações, gritos, choros e tendências suicidas, além de vertigem salivação, vômito, náusea, em virtude de problemas neurológicos, e até infertilidade masculina e retardo mental, paralisia cerebral e crises convulsivas, em crianças de mães contaminadas (SOUZA; BARBOSA, 2000; CANO, 2014). Na legislação sobre mineração, o Decreto n. 97.507 de 1989, destaca que:

Art. 2º É vedado o uso de mercúrio na atividade de extração de ouro, exceto em atividade licenciada pelo órgão ambiental competente.

§ 1º Ficam igualmente vedadas as atividades descritas no artigo 1º deste Decreto, em mananciais de abastecimento público e seus tributários e em outras áreas ecologicamente sensíveis, a critério do órgão ambiental competente (BRASIL, 1989)

Contudo, como pode ser notado nas informações obtidas por meio do mesmo, no ano de promulgação do Decreto Presidencial nº. 97507 de 1989, houve a um enorme emprego de mercúrio na garimpagem na Amazônia Legal. Em virtude de seu extenso território amazônico, que se concatenam a problemas de investimentos públicos em fiscalização, em muitos garimpos ilegais, e até mesmo legais, ainda é empregado o mercúrio para separação do ouro de impurezas, inclusive em áreas terminantemente proibidas de garimpagem com mercúrio, o que demonstra o descumprimento da legislação, nesse tipo de extrativismo, e a ineficiência do Estado, em promover a fiscalização.

O solo na garimpagem é um recurso natural extremamente prejudicado pela garimpagem, seja pela contaminação de mercúrio ou outras perturbações químicas e físicas. Na garimpagem, realizada em margens de rios, colúvios ou elúvios, que geralmente ficam mais afastados da margem, são abertas crateras – a mina – para que a jazida seja alcançada. Na Amazônia Legal, o extrativismo do ouro causa a remoção anual de aproximadamente 67 milhões de metros cúbicos de substratos do subsolo (BEZERRA; VERÍSSIMO; UHL, 1998, p. 5).

Há, em média, 2 gramas de ouro por metro cúbico de sedimento. Portanto, a produção de 100 toneladas de ouro no Pará em um ano (provavelmente a produção atual) poderia lançar cerca de 50 bilhões de metros cúbicos de sedimentos nos rios. Esses sedimentos podem afetar a biodiversidade aquática, aumentando a turbidez e reduzindo a entrada de luz na água, afetando, por sua vez, a produtividade do ecossistema (UHL; BEZERRA; MARTINI, 1997, p. 16).

Os espaços de garimpagem, geralmente, não são recuperados, o que torna a prática extremamente predatória. Nesse intuito, Almeida (2016) afirma que o maior problema das áreas após a mineração é a presença de taludes com grandes declives, o que inviabiliza o estabelecimento de muitas espécies; e, na maioria dos casos, esta inclinação não permite a introdução de um componente arbóreo (ALMEIDA, 2016, p. 154)

Os Cursos d'água podem ser alterados, na garimpagem de colúvio e elúvio, com grandes quantidades de água utilizadas para o desmonte de barrancos, o que por si é um problema, e gera uma enorme quantidade de sedimentos, que assoreia rios e lagos. Bezerra, Veríssimo e Uhl (1998, p. 6) expõem que: “na Amazônia, a garimpagem causa problemas ambientais e sociais severos. A morfologia dos rios pode ser gravemente alterada pela escavação de trincheiras e labirintos. Os sítios abandonados assemelham-se a paisagens lunares.

Muitos corpos d'água na Amazônia Legal ficam inteiramente sem vida, ou no caso de rios, em muitos pontos de seus cursos, devido a quantidade de detritos dispersos, que turvam a água, com partículas que ficam suspensas, alteram o pH da água, contaminada com metais pesados e diminuem a disponibilidade de oxigênio, isso seja a garimpagem em terra firme ou realizada por meio de balsas com emprego de dragas.

Os sedimentos e partículas suspensas também afetam os processos respiratórios. Primeiro, sufocando os organismos bênticos do fundo dos rios. Segundo, grudando nas bráquias dos peixes e, assim, interferindo na troca gasosa. A turbidez da água também diminui a visibilidade e pode, portanto, afetar o relacionamento predador-presa. Esse fato pode ser particularmente verdadeiro para peixes predadores como os ciclídeos que possuem filtros oculares amarelos e que requerem um alto nível de luz para caçar efetivamente (HUNTZ, 1981). E, finalmente, considerando que até agora os garimpos estão concentrados nas cabeceiras dos rios, as espécies de peixes que

dependem desse habitat para desova e criação de seus alevinos podem sofrer redução (UHL; BEZERRA; MARTINI, 1997, p. 16-17).

Em alguns rios ocorrem a garimpagem, de forma irresponsável, na Amazônia Legal, já não são sequer navegáveis, devido a alteração drástica de seus níveis, principalmente em épocas de secas, devido ao assoreamento causado por essa atividade econômica. Ademais, a garimpagem realizada em terra firme avança sobre a flora de forma avassaladora (BEZERRA; VERÍSSIMO; UHL, 1998; BATA, 2016).

Logo, se a cobertura vegetal nativa é devastada e rios se tornam inadequados para a manutenção da vida, há a perda de habitat de muitas espécies, a quebra de nichos ecológicos e o rompimento das cadeias e teias alimentares, o que diminui a biodiversidade na região em que ocorre a exploração garimpeira do ouro. Sobre o impacto à biodiversidade aquática, proveniente da contaminação por mercúrio oriundo da garimpagem, tem-se que:

Entre os peixes predadores que ocorrem nos pequenos rios, as traíras (*Hoplias malabaricus*, Erithrinidae) e o pirarucu (*Boulengerella* spp, Ctenoluciidae) são os mais suscetíveis à contaminação pelo mercúrio. Em rios maiores, os peixes predadores mais sensíveis a esse tipo de contaminação são os surubins e caraparis (*Pseudoplatystoma* spp, Pimelodidae), douradas (*Brachyplatystoma flavicans*, Pimelodidae) e jaús (*Paulicea lutkeni*, Pimelodidae). Enquanto, nos lagos, os tucunarés (*Cichla* spp, Cichlidae) são os mais suscetíveis à contaminação pelo mercúrio devido ao seu habitat predatório (UHL; BEZERRA; MARTINI, 1997, p. 18).

Conforme Brito (2018), não são apenas os fatores bióticos e abióticos afetados pela garimpagem na Amazônia, existem impactos sociais onde ocorre a exploração garimpeira, uma vez que diversos povos tradicionais têm seu equilíbrio de produção e extrativismo de subsistência alterados pelos garimpeiros, que se apossam de seus territórios, deturpando-os.

Unidades de Conservação e Terras Indígenas tem se demonstrado verdadeiros reservatórios de recursos naturais, uma vez que a exploração nesses espaços é controlada e, dependendo do tipo de reserva criada, até proibida, e tais Áreas Protegidas no norte do país, onde estão etnias indígenas e povoados quilombolas, ribeirinhos, seringueiros, castanheiros e outras populações da floresta, são constantemente invadidas, já que fora dos limites desses territórios o ouro, e outros minerais, tem se esgotado (COSTA, 2007).

Em um desses episódios recentes [de invasão a Áreas Protegidas onde vivem povos tradicionais], veiculado em setembro de 2017 pela Folha de São Paulo, uma balsa escarante no valor de R\$1,5 mi, de propriedade do presidente do Movimento em Defesa da Legalização da Garimpagem, atuava em um megagarimpo ilegal de cerca de 400 hectares no rio Jamanxim, entre a Terra Indígena Sawré Muybu e a Flona Itaituba II, ambas vetadas à mineração. O Grupo Especializado de Fiscalização do Ibama foi o responsável pela operação (BRITO; CASTRO, 2018, p. 69).

Assim como o que é relatado por Brito e Castro (2018), na Amazônia Legal há diversos conflitos registrados, de garimpeiros com indígenas, quilombolas, outras populações da floresta amazônica e empresas mineradoras que acabam adquirindo o direito de lavra de terras alvo da garimpagem. Além da violência direta, gerada pela invasão e tomada de territórios, muitos garimpeiros, geralmente ilegais, ao entrarem em contato com populações mais isoladas, como as indígenas, acabam intermediando infecções e proliferando doenças.

Tocante a essa interação conturbada, que se processa entre garimpeiros e povos tradicionais, presentes na Amazônia, e apontando à anterioridade desses eventos, Leroy e Malerba (2010, p. 43), relatam que:

De 1987 A 1990, quase 40 mil garimpeiros invadiram as terras Yanomami (em AM e RR) atrás de ouro e diamantes, muitos com ajuda de órgãos do governo. Mais de mil índios morreram por conta de conflitos e doenças (hoje os Yanomami são cerca de 15,5 mil no Brasil). Mesmo depois da homologação da TI Yanomami, em 1992, e de diversas operações de retirada dos invasores, os problemas continuaram. Em 1993, garimpeiros assassinaram 16 indígenas. O Massacre de Haximu, como ficou conhecido, foi considerado genocídio pela Justiça. Entre 2008 e 2009, lideranças Yanomami voltaram a denunciar o aumento da presença dos invasores em suas terras.

O avanço da garimpagem sobre os territórios de povos da floresta na Amazônia Legal afeta as populações e seus modos de vida e subsistência, que muitos têm como base alimentícia e econômica a pesca, a caça e o aproveitamento de itens florestais. As pressões sobre essas populações geram a derrocada do patrimônio cultural amazônico, que inclui os saberes sobre o uso de substâncias derivadas de plantas e animais e de tradições orais, que compõem um rico inigualável acervo de conhecimentos que poderiam ser úteis para toda a sociedade (UHL; BEZERRA; MARTINI, 1997). Contudo, cabe destacar que todo prejuízo ambiental e social vertido pela garimpagem na Amazônia Legal está associado a ilegalidade da atividade.

Na atualidade, as degradações ambientais causadas à natureza e as formas de violência enfrentadas pelos povos tradicionais ainda estão associadas a ilegalidade da exploração garimpeira. A diferença é o ambiente social e de atuação fiscalizatória do Estado, que apesar das dificuldades tocantes as dimensões territoriais amazônicas e dificuldades de acesso a muitos garimpos que surgem frequentemente e a falta de recursos dos órgãos responsáveis, se conduz com um pensamento diferente de décadas anteriores, não sendo permissivo e complacente, mas sim ineficiente (WANDERLEY, 2015).

3 LEGISLAÇÃO E POLÍTICAS PÚBLICAS ASSOCIADAS A PROTEÇÃO AMBIENTAL E A EXPLORAÇÃO DO OURO

Dentre as políticas públicas voltadas para a proteção ambiental na Amazônia Legal, há a investidura na criação de fundos monetários e acordos internacionais, para a amenização e controle do desmatamento, porém não sobre a atividade garimpeira em si. Nesse rol, há a Estratégia Nacional para REDD+, o ENREDD+, que é um documento que em 2016, formalizou junto à sociedade brasileira e os demais países que são signatários da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima (UNFCCC), em inglês. Em tal carta, o governo federal se comprometeu em estruturar iniciativas, e aprimorá-las até 2020, desenvolver coordenadas de combate ao desmatamento e, quanto ao reflorestamento e o fomento do desenvolvimento sustentável (BRASIL, 2016).

Ainda, há o Plano de Ação para Prevenção e Controle do Desmatamento na Amazônia Legal, o PPCDAM, instituído em 2004, que tem como objetivo diminuir continuamente o desflorestamento e elaborar condições para o estabelecimento de um modelo de desenvolvimento sustentável na região. As suas ações, são o realizar o ordenamento fundiário e territorial, fazer monitoramento e controle ambientais, fomentar as atividades produtivas sustentáveis e elaborar instrumentos econômicos e normativos (BRASIL, 2004).

O Fundo Amazônia, outra política instituída na Amazônia Legal, tem o propósito e apresar doações, através do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) para projetos, sem fins lucrativos, à prevenção, monitoramento e combate ao desmatamento e o uso sustentável dos recursos da floresta (BRASIL, 2019). Instituído pelo Decreto Presidencial nº. 6.527, de 2008, o Fundo Amazônia contempla as seguintes áreas, conforme Artigo 1º, do supracitado decreto:

- I - Gestão de florestas públicas e áreas protegidas;
- II - Controle, monitoramento e fiscalização ambiental;
- III - Manejo florestal sustentável;
- IV - Atividades econômicas desenvolvidas a partir do uso sustentável da vegetação;
- V - Zoneamento Ecológico e Econômico, ordenamento territorial e regularização fundiária;
- VI - Conservação e uso sustentável da biodiversidade; e
- VII - Recuperação de áreas desmatadas (BRASIL, 2008^a).

O Plano Amazônia Sustentável (PAS), lançado em 2008, trata de um conjunto de diretrizes que norteiam o desenvolvimento sustentável da Amazônia Legal, propondo a valorização da diversidade sociocultural e ecológica local, além da redução das desigualdades regionais. Essa política pública é voltada à ampliação da presença do Estado na Amazônia,

com responsabilidades compartilhadas entre a União, estados e municípios, para gerar melhor governabilidade, quanto a ocupação territorial e de usos dos recursos naturais e maior aptidão do rumo das transformações socioprodutivas (BRASIL, 2008c).

Não há legislação específica que regule a garimpagem e a mineração industrial na Amazônia, com o intuito de proteger a natureza e povos tradicionais dessas atividades. Para além dos acordos internacionais e de fundos que financiam iniciativas de prevenção e combate do desmatamento, como no restante do território brasileiro. O que existe é o paradigma de políticas públicas baseado na demarcação de Áreas Protegidas, que em seus limites e entornos, regulam e até mesmo proíbem tais processos econômicos, cujos causam danos à natureza local (BRITO, 2010).

As políticas públicas que ocorrem na Amazônia e que tem oportunizado resultados significativos na matéria de proteção do ambiente natural e sistemas culturais, são as que demarcam Áreas Protegidas (AP). Esses são territórios delimitados para o propósito relevante, e de interesse comum da sociedade, de promover a conservação absoluta, ou a minimização de impactos de atividades econômicas, sobre a natureza (MEDEIROS, 2006), nesse sentido Milano (2012) afirma,

[...] são formalmente áreas protegidas as recentemente muito debatidas áreas de preservação permanente ao longo de rios, em encostas íngremes e nos topos dos morros, assim como as reservas legais obrigatórias nas propriedades privadas, conforme disposto no Código Florestal brasileiro (MILANO, 2012, p. 16).

No Brasil, as Áreas Protegidas são territórios preservados pela Lei. Tais delimitações podem ser de caráter público, com administração, fiscalização e manejo realizados pelo governo ou instituições credenciadas junto a seus órgãos competentes, como Unidades de Conservação (UCs). Ademais, há também as APs privadas, que são administradas diretamente pelos proprietários dos imóveis onde ocorram, mas ainda com a supervisão da esfera governamental e obediência a legislação vigente, como as Reservas Legais, instituídas nas unidades rurais, como política de preservação da natureza, frente ao agronegócio (BRITO, 2010).

Os espaços que contam proteção territorial legal para fins de preservação ambiental, apresentam, dependendo de sua tipologia, um regime especial de administração e manejo. As APs criadas e geridas pelo Estado, em grande maioria, foram demarcadas em virtude de conflitos envolvendo a utilização dos seus recursos naturais e/ou disputas territoriais com populações tradicionais (BRITO, 2010).

No Brasil, até o ano de 2006, somente as Unidades de Conservação (Ucs) eram consideradas Áreas Protegidas. Naquele ano foi implementado o Plano Nacional de Áreas Protegidas (PNAP), por meio do Decreto Presidencial n. 5.758, cujo, ampliou o conceito de AP, que passou a abranger também as Terras Indígenas (TI) e os Territórios Quilombolas (VERÍSSIMO et al., 2011).

O PNAP que, então, abrange as Unidades de Conservação, as Terras Indígenas e os Territórios Quilombolas, têm suas ações estruturadas em quatro eixos temáticos, sendo-os o Planejamento, Fortalecimento e Gestão; Governança, Participação, Equidade e Repartição de Custos e Benefícios, Capacidade Institucional e Avaliação e Monitoramento. Esse plano foi instituído como uma previsão acordada no Programa de Trabalho sobre APs no âmbito da efetivação da Convenção sobre Diversidade Biológica (CDB), um acordo das Organização das Nações Unidas, do qual o Brasil é signatário. Ele é considerado um importante instrumento internacional de conservação ambiental (BRASIL, 2006). As áreas protegidas atuam na manutenção da biodisponibilidade de recursos naturais, e serviços ambientais, nesse sentido Soares-Filho se manifesta:

A expansão de APs na Amazônia estabeleceu um novo paradigma de conservação que vai além da proteção de *hotspots* de biodiversidade, designando grandes blocos de floresta para atuar como "barreiras verdes" ao desmatamento. Hoje, essa rede, que abrange três grandes categorias (unidades de conservação de proteção integral e de uso sustentável, mais terras indígenas), compreende 216 milhões de hectares, o equivalente a 43% da Amazônia Legal. Logo, a estratégia de expansão e consolidação das APs amazônicas tem implicações enormes para a conservação da vasta gama de serviços ecossistêmicos que as florestas amazônicas proveem e é crucial para mitigar a mudança climática global (SOARES-FILHO, 2016, p. 3)

Procura-se conservar com as APs a biodiversidade, ou seja, a diversidade genética, assim como todos os processos naturais que são vitais para a sustentação da vida (cadeias ecológicas, ciclos gasosos, relações entre seres vivos etc.). Mas, também, as Áreas Protegidas visam preservar a cultura das sociedades que fogem da lógica do mercado global e dependem de que o ambiente onde vivem esteja equilibrado para manutenção da subsistência (FONSECA; MAINTINGUER, 2017).

3.1 O sistema nacional de unidades de conservação e a Amazônia legal

A ideia de áreas protegidas, relaciona-se a diversas tipologias de demarcações territoriais, que se distinguem, principalmente, a respeito da sua função e utilização. Nesse contexto, incluem-se as UCs. Schenini, Costa e Casarin (2004, p. 2) expõem que:

Entendem-se como unidades de conservação, todas as áreas protegidas que possuem regras próprias de uso e de manejo, com a finalidade própria de preservação e proteção de espécies vegetais ou animais, de tradições culturais, de belezas paisagísticas, ou de fontes científicas, dependendo da categoria em que se enquadra (*idem*).

As UCs proveem a manutenção de qualidade e quantidade da água que compõe os recursos hídricos, como mananciais e reservatórios de usinas hidrelétricas, que proveem energia para cidades e indústrias, conservam o patrimônio genético natural e as formações cênicas e vegetações e saberes locais (MEDEIROS et al., 2011).

Além de suscitar benefícios quanto a proteção, conservação dos recursos naturais e de saberes de povos tradicionais, há os benefícios econômicos gerados pelas UCs. Há desde o turismo realizado em localidades com conjuntos naturais, que garante ou fomenta a economia de vários municípios, até o aproveitamento racional feito de recursos para a indústria farmacêutica e cosmética biodisponibilidade, que viabiliza diversas fórmulas por meio de espécies salvaguardadas por Unidades de Conservação de todo o país (MEDEIROS et al., 2011).

Unidades de Conservação são um tipo especial de áreas protegidas, que são geridas por meio de regimes próprios e especiais de preservação e exploração. Como apontam Schenini, Costa; e Casarin (2004), as UCs têm o desígnio de resguardar os sistemas ecológicos e a cultura de povos tradicionais. Apoiando com o abordado acima, Tozzo e Marchi (2014), com um apanhado de diferentes autores em sua obra, abordam que:

De acordo com [...] Costa (2002); Teixeira (2005); ICMBIO (2014); SNUC (2000); IBAMA (2014), a função de uma unidade de conservação é, proteger porções significativas e ecologicamente viáveis das diferentes populações, habitats e ecossistemas do território nacional e das águas jurisdicionais, a fim de preservar o patrimônio biológico existente, garantindo um ambiente ecologicamente equilibrado e estável, de maneira a garantir às populações tradicionais o uso sustentável dos recursos naturais de forma racional e ainda propiciar às comunidades do entorno o desenvolvimento de atividades econômicas sustentáveis, nas áreas permitidas.

O Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA, coloca que as UCs são parcelas do território brasileiro terrestre continental ou marítimo, o que inclui as águas oceânicas territoriais, que contam com atributos cênicos ou

recursos naturais de valor econômico, genético e cultural. Essas áreas, segundo o IBAMA, são de afetação pública ou privada, cujo Estado instituiu legalmente e dotadas de objetivos e limites definidos, com características especiais de administração, às quais se aplicam garantias adequadas de proteção (SCHENINI; COSTA; CASARIN, 2004).

As Unidades de Conservação, que podem ser federais, estaduais ou municipais, são agrupadas e regulamentadas no Brasil pela Lei n. 9.985/2000, que se trata do Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC) (BRASIL, 2000). No SNUC, em seu Capítulo I, Das Disposições Preliminares, artigo 2º, inciso I, há a definição de Unidades de Conservação:

Art. 2º Para os fins previstos nesta Lei, entende-se por:

I – Unidade de conservação: espaço territorial e seus recursos ambientais, incluindo as águas jurisdicionais, com características naturais relevantes, legalmente instituído pelo Poder Público, com objetivos de conservação e limites definidos, sob regime especial de administração, ao qual se aplicam garantias adequadas de proteção (BRASIL, 2000c).

Existem doze categorias de Unidades de Conservação no SNUC, tipificadas de acordo com o nível de conservação estabelecido e a permissão de exploração dos recursos disponíveis em seus territórios. De acordo com os Artigos 8º e n. 14 do SNUC, são Unidades de Conservação:

Art. 8. O grupo das Unidades de Proteção Integral é composto pelas seguintes categorias de unidade de conservação:

I – Estação Ecológica;
 II – Reserva Biológica;
 III – Parque Nacional;
 IV – Monumento Natural;
 V – Refúgio de Vida Silvestre [...]

Art. 14. Constituem o Grupo das Unidades de Uso Sustentável as seguintes categorias de unidade de conservação:

I – Área de Proteção Ambiental;
 II – Área de Relevante Interesse Ecológico;
 III – Floresta Nacional;
 IV - Reserva Extrativista;
 V – Reserva de Fauna;
 VI – Reserva de Desenvolvimento Sustentável; e
 VII - Reserva Particular do Patrimônio Natural (BRASIL, 2000)

Tais categorias de UCs, supracitadas, são congregadas em dois grupos mais amplos, que são as Unidades de Proteção Integral e as Unidades de Uso Sustentável. A primeira tipologia se trata de territórios nos quais não são permitidas atividades de exploração econômica direta dos recursos naturais, o que expressa o caráter de proteção do ambiente natural, ou seja, nessas UCs não há consumo, coleta, dano ou qualquer subtração, com exceção dos casos previstos na referida Lei, casos esses de ocupação e uso de recursos, que

limitam a aplicação de um entendimento preservacionista para essa categoria de UC (BRASIL, 2009c).

Nas Unidades de Uso Sustentável há a permissividade das ações do homem para fins produtivos, ou seja, conservação, que tem imbuída a visão do uso sustentável dos recursos naturais como estratégia de conservação da natureza (BRASIL, 2009c).

Art. 7º As unidades de conservação integrantes do SNUC dividem-se em dois grupos, com características específicas:

I - Unidades de Proteção Integral;

II - Unidades de Uso Sustentável.

§ 1º O objetivo básico das **Unidades de Proteção Integral** é **preservar** a natureza, sendo **admitido apenas o uso indireto dos seus recursos** naturais, com exceção dos casos previstos nesta Lei.

§ 2º O objetivo básico das **Unidades de Uso Sustentável** é compatibilizar a **conservação da natureza** com o **uso sustentável** de parcela **dos seus recursos naturais** (BRASIL, 2009c, grifo do autor).

Toda as Unidades de Conservação de Uso Sustentável devem contar com um plano de manejo, o que é apontado pelo Artigo nº 27 do SNUC. Segundo a própria Lei nº 9.985/2006, no inciso XVII, do seu Artigo 2º, o plano de manejo se trata do documento técnico baseado nos objetivos gerais da sua UC, no qual fica estabelecido o seu zoneamento e as normas que regularão o caráter do uso dos recursos naturais disponíveis e qualquer melhoria ou modificação (BRASIL, 2009c). No Artigo nº 27 fica determinado, para UCs de Uso Sustentável, que:

§ 1º O Plano de Manejo deve abranger a área da unidade de conservação, sua zona de amortecimento e os corredores ecológicos, incluindo medidas com o fim de promover sua integração à vida econômica e social das comunidades vizinhas.

§ 2º Na elaboração, atualização e implementação do Plano de Manejo das Reservas Extrativistas, das Reservas de Desenvolvimento Sustentável, das Áreas de Proteção Ambiental e, quando couber, das Florestas Nacionais e das Áreas de Relevante Interesse Ecológico, será assegurada a ampla participação da população residente (BRASIL, 2009c, p. 21).

Sobre a extensão do território de uma UC, no Artigo 24 do SNUC, em que se designa que “o subsolo e o espaço aéreo, sempre que influírem na estabilidade do ecossistema, integram os limites das unidades de conservação” (lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000). Dessa forma, o SNUC regula a garimpagem e a mineração industrial nas UCs. A realização da atividade mineradora é proibida nas UCs de Proteção Integral, pois esse grupo não admite uso direto dos recursos naturais em seus territórios. A mineração nas UCs de Uso Sustentável, conforme é posto pelo SNUC, no seu Artigo 7º, dependerá da categoria de UC (pois em RESEX não são admitidas minerações), assim como do zoneamento da Unidade e seu plano de manejo (BRASIL, 2009c; LIMA, 2006).

O desmatamento para fins de mineração, mas também para extração de madeira, comuns dentro de UCs, principalmente de forma clandestina, é responsável pelo desequilíbrio de ecossistemas, além de deixar o solo desprotegido, logo, pobre e erodido, caso não haja uma intervenção de recuperação. Ademais, a garimpagem e a extração ilegal de madeira estão associadas a conflitos violentos em UCs, sobretudo, na Amazônia Legal (ROLLA; SALOMÃO, 2011). Até 2009, na Amazônia Legal, “[...] as UCs federais de Uso Sustentável são as que mais possuem áreas desmatadas, chegando a 6.150 km² ou 2,46% do seu território” (ROLLA; SALOMÃO, 2011, p. 60).

No Brasil, existe uma grande quantidade de bens e serviços associados às Unidades de Conservação e à economia nacional. Desde produtos madeireiros e não-madeireiros (madeira, borracha, castanhas e sementes, óleos, minerais, alimentos etc.) a serviços difíceis de serem valorados (a redução de gases que causam o efeito estufa e a proteção de mananciais, devido ao desmatamento evitado pela manutenção UC etc.). Dessa forma, fica destacado que a importância das UC não se restringe à população que vive dentro de suas fronteiras, mas alcança aquelas situadas distantemente e que direta ou indiretamente se beneficiam dos recursos desses territórios (MEDEIROS et al., 2011).

As populações tradicionais que residiam dentro das Unidades de Conservação antes do estabelecimento da demarcação da área, podem prosseguir residindo na UC, desde que estabeleçam atividades com manejo aprovado, socialmente justo e economicamente viável, e que não provoquem explorações predatórias dos recursos disponíveis (BRASIL, 2009c; DIEGUES et al., 1995). Esses são grupos populacionais que se distinguem a nível cultural das demais arquiteturas sociais contemporâneas, principalmente da urbana.

As populações tradicionais, basicamente, se localizam em regiões onde o ambiente passou por pouca interferência antrópica, como as UCs, e contam com particularidades em seus arranjos socioeconômicos e culturais. Mas a maior característica das populações tradicionais, são as relações específicas que mantêm com o território no qual ocorrem, cujo traz traços da sua identidade, ancestralidade, modo de vida e tradições (ESTADO DE MINAS GERAIS, 2014). Porém, as regulamentações de UCs ao impor regras para a permanência desses moradores, acaba influenciando o modo como eles se relacionam e se distribuem no território (PEREIRA, 2017).

A gestão das categorias de UCs ditas Estação Ecológica, Reserva Biológica, Parque Nacional, Monumento Natural, Refúgio de Vida Silvestre, Área de Proteção Ambiental, Área de Relevante Interesse Ecológico, Floresta Nacional, Reserva de Fauna e Reserva Particular do Patrimônio Natural, será realizada pelo órgão executor da Unidade,

ICMBio, IBAMA ou similar a nível local. As UC de Proteção Integral, como no Artigo n. 29 do SNUC, terão um Conselho Consultivo, em que haja presidência do órgão executor que administra a UC e demais membros de órgãos públicos e organizações da sociedade civil (BRASIL, 2009c), além de:

[...] proprietários de terras localizadas em Refúgio de Vida Silvestre ou Monumento Natural, quando for o caso, e, na hipótese prevista no § 2º do art. 42, das populações tradicionais residentes, conforme se dispuser em regulamento e no ato de criação da unidade (BRASIL, 2009c p. 22).

As categorias de UC Reserva Extrativista e Reserva de Desenvolvimento Sustentável, serão geridas por um órgão executor, com participação de um conselho deliberativo. O Artigo n. 18 e n. 20 do SNUC descrevem que o conselho deliberativo das RESEX e RDS terão como presidente o chefe do órgão executor e os demais membros deverão ser representantes de órgãos públicos, organizações da sociedade civil e das populações tradicionais da UC (BRASIL, 2009c). Sobre o órgão executor, o Artigo 6º do SNUC, inciso III (BRASIL, 2009c, p. 11) aponta que:

III - órgãos executores: o Instituto Chico Mendes e o Ibama, em caráter supletivo, os órgãos estaduais e municipais, com a função de implementar o SNUC, subsidiar as propostas de criação e administrar as unidades de conservação federais, estaduais e municipais, nas respectivas esferas de atuação.

Ainda, as UC poderão ser geridas por OSCIP, com termo de parceria celebrado com o órgão executor, como destacam os art. 30 do SNUC e art. 21 do Decreto n. 4.340/2002 (BRASIL, 2009a; BRASIL, 2009c) Sobre os órgãos gestores das Unidades de Conservação, o Artigo n. 30 do SNUC aponta que “As unidades de conservação podem ser geridas por organizações da sociedade civil de interesse público, com objetivos afins aos da unidade, mediante instrumento a ser firmado com o órgão responsável por sua gestão” (BRASIL, 2009c, p. 22).

Dados de Cadastro Nacional de Unidades de Conservação, o CNUC, de 2014, mostram que no país existem 1.828 UC, o que compreende, dentre áreas de Proteção Integral e de Uso Sustentável, 1.524.080 km² do território nacional. Mas de acordo com o Ministério do Meio Ambiente, o número de UC é superior e alcança a expressão de 1.847 Unidades de Conservação (TOZZO; MARCHI, 2014).

A primeira UC criada na Amazônia Legal foi no estado do Tocantins, o Parque Nacional do Araguaia, na região da Ilha do Bananal, no norte do estado, em 1959, hoje, com 5.577 km². Desde então, a área desse tipo de território na Amazônia Legal saltou para 8.820

km² nos anos 1960 para 28.087 km² nos anos 1970 e 124.000 km², até 1984, sendo 90% da esfera federal (RYLANDS; PINTO, 1998; VERÍSSIMO et al., 2011a).

Nos anos 1990 houve o aumento da área de UC dos estados da Amazônia Legal, principalmente, no estado de Rondônia. No final da década de 1990 até 2002, emergiu uma nova concentração de criação de Unidades de Conservação federais, em atendimento às metas de conservação da biodiversidade sobre o acordo internacional sobre Convenção de Diversidade Biológica (CDB), assinado pelo Brasil, em 1992. Mais de 40% das UC federais criadas na Amazônia Legal foram instituídas entre 2003 e 2006 (ROLLA; RIBEIRO; VEDOVETO, 2011; HENRY-SILVA, 2005).

Até 2010, descontadas as sobreposições entre as TI e UC, eram 2.197.485 km² de Áreas Protegidas na Amazônia Legal, 43,9% do território (VERÍSSIMO et al., 2011b). As UC criadas até o referido ano, correspondiam a 1.174.258 km², 23,5% da região, distribuídos em 307 UC (VERÍSSIMO et al., 2011e). Até o final da primeira metade da década de 1980, apenas 8% das UC da Amazônia Legal eram de Uso Sustentável enquanto mais de 92% consistiam em Proteção Integral (ROLLA; RIBEIRO; VEDOVETO, 2011).

Das 307 Unidades de Conservação criadas até 2010 na Amazônia Legal, 132 pertenciam à esfera federal (uma área de 610.510 km², sendo 314.036 km² de Proteção Integral e 296.474 km² de Uso Sustentável) e 175, com um total de 563.748 km² (129.952 km² de Proteção Integral e 433.796 km² de Uso Sustentável), eram dos entes estaduais (VERÍSSIMO et al., 2011e).

Em 2015, havia na Amazônia Legal 315 Unidades de Conservação, das quais 136 federais (49 de Proteção Integral e 87 de Uso Sustentável) e 179 estaduais (62 Proteção Integral e 117 de Uso Sustentável). Mas deixando de fora as APA, as Unidades de Conservação totalizam, para o citado ano, 99 milhões de hectares, 19,8% da Amazônia Legal (UNIDADES, 2015). Albuquerque e Letelier (2018), segundo dados do Instituto Socioambiental, informam que em 2018, as UC na Amazônia Legal eram um total 326, sendo 210 de Uso Sustentável e 116 de Proteção Integral.

Os dois maiores estados da Região Norte, Amazonas e Pará, contavam, até 2010, com as maiores extensões territoriais de Unidades de Conservação. O Pará com 403.155 km² e o Amazonas, com 369.788 km². Em relação ao tamanho do seu território estadual, o Pará detinha 32, que não pertence a Região Norte, mas à Amazônia Legal. Conta, portanto, com um dos maiores territórios estaduais do país, 903.358 km², mas apenas uma proporção, em relação ao seu tamanho, de apenas 4,6% do em Unidades de Conservação (VERÍSSIMO et al., 2011b).

A construção de estradas, o desmatamento e a extração ilegal de madeira e a mineração e garimpagem são as maiores ameaças às Unidades de Conservação na Amazônia Legal. As estradas permitem o acesso à extração ilegal, biopirataria, garimpagem e a disseminação de queimadas, além de prejudicar a biodiversidade, em virtude do atropelamento de animais, ruptura em territórios de populações biológicas silvestres e por facilitar a chegada de espécies exóticas. A mineração e garimpagem, que causam os maiores impactos, são responsáveis pelo desmatamento, assoreamento e contaminação de corpos d'água, invasões de terras e está fortemente associada a violência (VERÍSSIMO et al., 2011d; ROLLA; SALOMÃO, 2011).

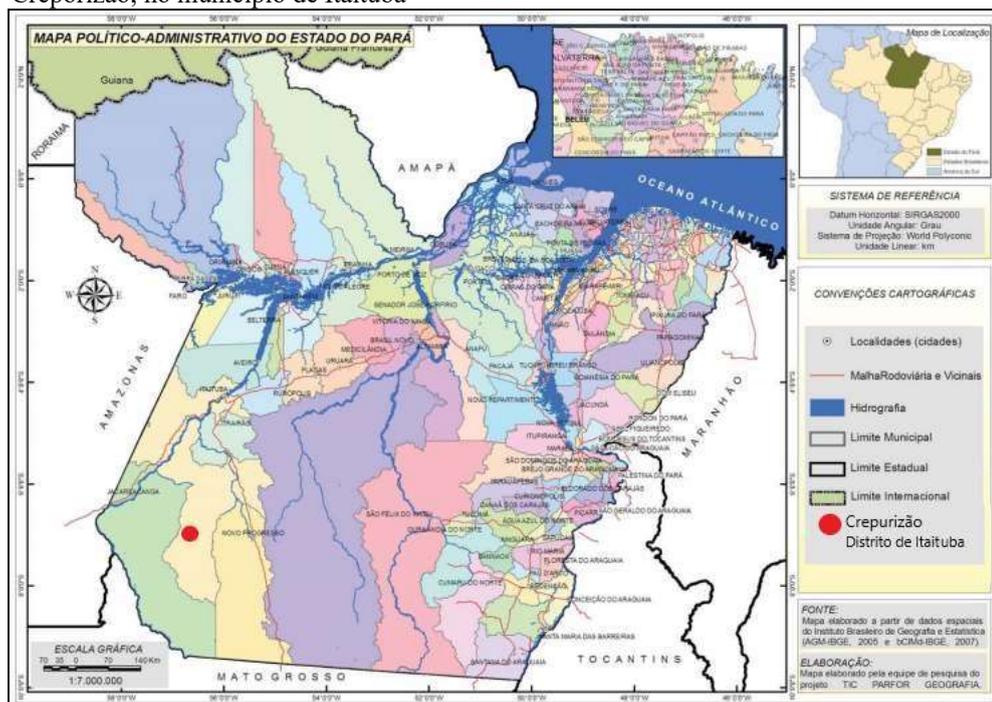
As Unidades de Conservação na Amazônia Legal têm uma baixa densidade demográfica, o que influencia as políticas públicas voltadas para esses territórios, principalmente, tocante a organização das comunidades tradicionais, gestão e tomada de decisão e influência a emergência de conflitos. Bicalho e Hoefle (2014), em pesquisa com UC do Pará, dissertam que, na Amazônia, a população de UC é formada por famílias de agroextrativistas, cujas consideradas dispensáveis e incapazes de atuarem de forma ativa na política ambiental.

4 OS PROGRAMAS DE RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS

4.1 Contextualização do local de estudo: comunidade do Creporizão, distrito de Itaituba, PA

A comunidade Creporizão, parte do Distrito Municipal do Crepori, fica localizada no Sul do município de Itaituba, no Oeste do estado do Pará. A denominação “Crepori” se dá em virtude do rio, de mesmo nome, que passa pela área, e que é um dos principais afluentes do rio Tapajós. O rio Crepori é a divisa entre os municípios de Itaituba e Jacareacanga, a comunidade do Creporizão fica na margem direita do rio, ou seja, pertence ao território do primeiro, enquanto a FLONA do Crepori, se situa no segundo, com seu limite, ao Leste, na margem esquerda do rio Crepori, conforme pode ser melhor verificado nos mapas das Figuras 4 e 5.

Figura 4 – Mapa político-administrativo do Pará, com apontamento da localização da comunidade do Creporizão, no município de Itaituba



Fonte: Adaptado de Luz et al. (2013).

A sede do município de Itaituba está a 300 km de distância, pela BR-163, da comunidade de Moraes de Almeida, onde está situada a entrada da rodovia de acesso ao Creporizão. A Figura 5 ilustra a região do Creporizão, em Itaituba, PA, a comunidade fica situada em uma Área de Proteção Ambiental (APA), conhecida como APA do Tapajós, que se superpõe, em sua porção Noroeste, a FLONA do Crepori.

Figura 5 – Mapa com a situação geográfica do Creporizão, Distrito de Itaituba, PA, com destaque para a rodovia Transgarimpeira e a APA do Tapajós, superposta às Unidades de conservação FLONA do Crepori, ao Oeste, e ao PARNA Rio Novo, ao Sul.



Fonte: Projeto PRAD/CREPORI (2017).

O acesso ao Distrito de Creporizão é feito pela rodovia Transgarimpeira, que se inicia na margem esquerda da BR-163 (sentido Cuiabá-Santarém), na altura da comunidade Moraes de Almeida, que também se situa no território de Itaituba, PA, sendo que o Creporizão se localiza no final da Rodovia Transgarimpeira, demonstrado na figura 6.

Figura 6 – Fotografia da Rodovia Transgarimpeira, que dá acesso ao Creporizão, a partir da BR-163, em Moraes de Almeida



Fonte: arquivo do autor.

Outra forma de chegar ao Distrito de Crepori é por meio de avião de pequeno porte, que se aventuram nos céus da Amazônia, pousando em pistas muitas das vezes feita no meio da floresta.

Figura 7 - Fotografia da vila do Crepori.



Fonte: arquivo do autor.

Os moradores⁴ do Creporizão, que participaram da pesquisa, relataram que a rodovia não é uma via com ótimas condições de trafegabilidade em todo o seu percurso, principalmente, durante o período de chuvas, quando forma atoleiros, e que o intervalo entre km 65 e o km 101 é o mais difícil de transitar. Também foi relatado que as pontes presentes construídas na estrada estão sempre em péssimo estado de conservação e que muitas foram substituídas por “pinguelas” (pontes muito estreitas, feitas sem adequados projetos de engenharia).

Durante a estiagem se torna mais fácil transitar na Transgarimpeira, com o encurtamento do tempo de viagem entre Moraes de Almeida e Creporizão, em até 5 horas. Do seu início, na BR-163, em Moraes Almeida, até o seu término, no distrito do Creporizão, ao todo são 192 km de extensão e ao longo de seu percurso, há diversas comunidades garimpeiras, como o Jardim do Ouro, São Francisco, São Domingos, Água Branca, São João e Creporizinho, que compõem o Distrito do Crepori. Entre Itaituba, a sede municipal, e o Creporizão, são 492 km, seguindo pela Transgarimpeira e a BR-163.

O rio Crepori também permite acesso a comunidades ribeirinhas da região e à cidade de Jacareacanga, sede do município de mesmo nome. No entanto, devido ao intenso assoreamento pelo qual seu curso passou, em virtude de décadas de garimpagem predatória em suas margens, a navegabilidade no rio requer cuidados, sendo que embarcações de

⁴ As informações referidas na seção são provenientes dos diálogos informais que o pesquisador teve com os atores sociais quando em visita *in loco*.

passageiros de porte médio e grande, não podem transitar pelo seu percurso, somente pequenos barcos, como canoas, bajaranas e voadeiras – uma embarcação típica da Amazônia, caracterizada por ser de pequeno porte, estruturada em metal e com motor de propulsão, além de balsas garimpeiras, navegam pelo Crepori, ainda sim, com bastante atenção.

Os moradores respondentes dos questionários aplicados relataram que no passado, antes da intensificação de processos garimpeiros, o rio apresentava boas condições de navegação.

Figura 8- Rio Crepori



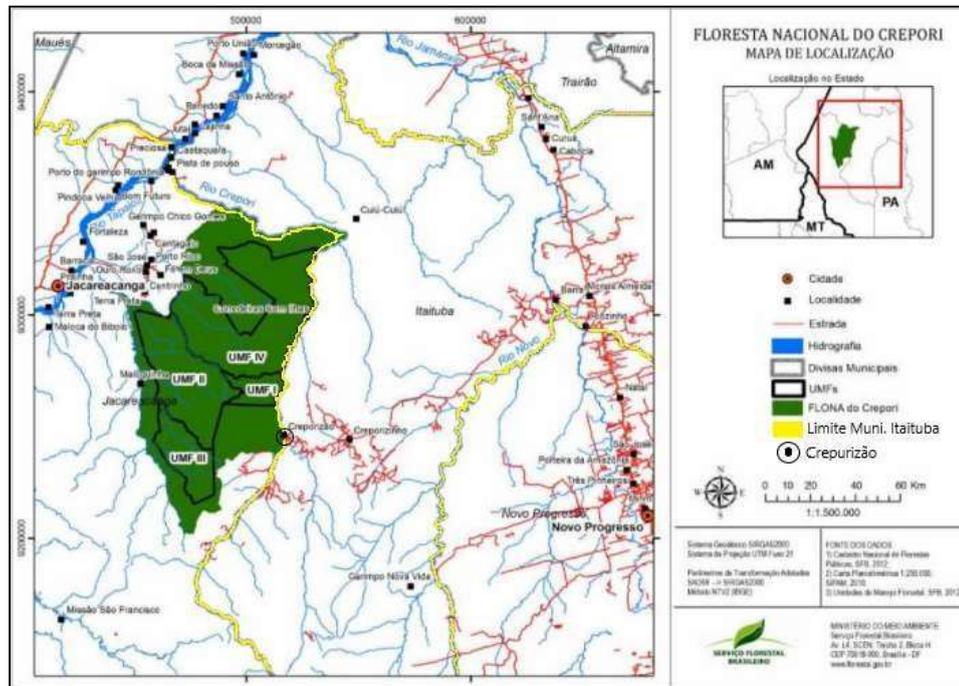
Fonte: arquivo do autor.

O município de Itaituba, onde está localizado o Distrito Crepori, e a sua comunidade de Creporizão, alvo do estudo, é limitado ao Norte com os municípios de Aveiro, a Leste com os municípios de Altamira, Rurópolis, Novo Progresso e Trairão, ao Sul com o município de Jacareacanga e a Oeste com o estado do Amazonas e município de Jacareacanga. A sede municipal fica na margem esquerda do rio Tapajós. A população do município de Itaituba, segundo dados do Censo Nacional de 2019, é de 101.247 habitantes, dispostos em uma área de 62.040 km², com uma densidade populacional de 1,57 hab/km² (IBGE CIDADES, 2019).

Na região do Distrito de Crepori, há predominância do clima característico de monções, sendo quente e úmido, do tipo Am, segundo a classificação climática de Köppen-Geiger. As temperaturas no território de Itaituba alcançam marcas acima de 18 °C o ano todo, sendo a média anual de 26,7 °C, com chuvas fartas na maioria dos meses, com média pluviométrica anual de 2.189,2 milímetros (mm). Há um pequeno período de estiagem sazonal, no inverno. Ademais, Itaituba é um município com tempo médio de insolação de

2.000 horas por ano e com umidade do ar relativamente elevada em todos os meses, com médias acima de 80% (IBGE CIDADES, 2019).

Figura 9 – Mapa com a localização do Distrito Creporizão, com destaque para a FLONA do Crepori, em Jacareacanga, e o limite do município de Itaituba.



Fonte: SFB (2013).

Os solos no município de Itaituba são, predominantemente, Argilos, Vermelho-Amarelo, com horizontes de grande acumulação de argila. São solos profundos e muito profundos, bem estruturados e drenados, mas apresentam uma baixa fertilidade natural, devido a reação fortemente ácida e argilas de atividade baixa. Já em relação à cobertura vegetal nativa, em Itaituba, logo, no Creporizão, ocorrem densas florestas ombrófilas, caracterizadas por terem fanerófitos, lianas e epífitas em abundância, relacionadas a grande pluviosidade, altas temperaturas e Latossolos Vermelhos Distroféricos e Latossolos Vermelhos Eutroféricos (Latossolo roxo eutrófico) (ICMBIO, 2010).

Em toda a região do Creporizão ocorre uma rica biodiversidade faunística, com diversas espécies de mamíferos, como Macacos-Caiarara, além de aves, a exemplo, as Arapaçu-Canela-de-Belém, Arapaçu-da-taoca-maranhense e Arapaçu-barrado-do-nordeste, além de inúmeros invertebrados, como insetos coleópteros, dípteros etc. A garimpagem, no entanto, afetou a biodiversidade, especialmente, nos perímetros de comunidades locais e nas áreas degradadas. Da mesma forma, o rio Crepori contava com uma grande quantidade de seres aquáticos, típicos da Amazônia, como peixes e mamíferos, répteis, aves e insetos aquáticos. Mas a contaminação por mercúrio e a mudança na coloração de suas águas, que se

tornaram mais barrosas e escuras, alterou os ecossistemas pluviais e diminuiu, e até mesmo eliminou em alguns pontos, a incidência de várias espécies.

4.2 O Plano de Recuperação de Áreas Degradadas – PRAD

É um processo que visa a minimização de danos ambientais e a revitalização das condições anteriores aos prejuízos encontrados em um ambiente. A recuperação ambiental de qualquer espaço natural é complexa e demanda recursos materiais, investimentos consideráveis, mão-de-obra, inclusive especializada, tecnologia e conhecimentos sobre os fatores correspondentes o local a ser recuperado, como as propriedades do solo, assim como da água, biota e quanto ao processo que gerou modificações (INSTITUTO DE MEIO AMBIENTE, 2019). Nesse ínterim, cabe destacar que:

A necessidade de um meio ambiente preservado é essencial para a manutenção e qualidade de vida. Temos o direito de viver em um local que não esteja poluído nem degradado e de exigir que nossa água seja potável, que nosso ar seja limpo, que nosso solo esteja conservado e que todas as formas de vida sejam preservadas, não só pelo patrimônio genético que abrigam, mas pelo simples fato de serem formas vivas (KOHLRAUSCH; JUNG, 2016, p. 2).

Degradação ambiental é um fenômeno antrópico que afeta ecossistemas em diversas formas e escalas e que pode influenciar toda as cadeias de interações entre os seres vivos e reações e condições abióticas de uma localidade e entornos. Causadas pelos seres humanos, essas alterações negativas na natureza necessitam de ações corretivas do homem, para que haja melhoria do quadro de problemas gerados, em que o ambiente natural, entendido com um bem coletivo, deve ser mantido saudável, para a garantia de qualidade de vida da sociedade (FERREIRA, et al., 2007).

A palavra “degradação” deriva de “degradar”, que, por sua vez, significa causar destruição, provocar estrago e/ou deterioração. Ainda, o termo, que está como alvo da ideia de PRAD, conforme o contributo importantíssimo de Vieira et al. (1993) e Brienza Júnior et al. (1995), citados na obra de Almeida, Sabogal e Brienza Júnior (2006):

[...] pode ser aplicado para as duas macrosituações descritas a seguir:

- a) Degradação da capacidade produtiva. [...] refere-se à perda da produtividade econômica agrícola, pecuária ou florestal. Nesse sentido, a degradação está inversamente relacionada à função produtiva ou econômica de uma área...
- b) [...] A degradação ambiental ou ecológica envolve danos ou perdas de populações de espécies de animais silvestres e/ou vegetais [...] ou ocorre quando a perturbação no ecossistema promove a perda de funções críticas...
 - Degradação da biodiversidade. Este tipo de degradação ocorre quando a diversidade genética ou abundância de uma população vegetal ou animal diminui [pelas] atividades humanas.

- Degradação do ecossistema. Esta degradação resulta em perdas da integridade estrutural e funcional do ecossistema, as quais modificam sua habilidade de regular o armazenamento e fluxo de água, energia, carbono e elementos minerais (Nepstad et al. 1992). A degradação do ecossistema é muito mais séria do que a degradação da biodiversidade...

[...] a degradação da biodiversidade nem sempre influencia o ecossistema (ALMEIDA; SABOGAL; BRIENZA JÚNIOR, 2006, p. 31-33).

Todo PRAD, inicialmente, deve ter seus objetivos definidos claramente e de forma bem ajustada às necessidades legais e aos anseios do requerente e aspectos sociais e econômicos. É importante destacar que independentemente de qualquer aspecto que um PRAD possa abordar, sua finalidade é a recuperação de uma área degradada direta ou indiretamente pelo homem (REZENDE, 2016; KOHLRAUSCH; JUNG, 2016).

A emergência dos PRADs está no Artigo n. 225 da Constituição Federal Brasileira, assim como na Lei n. 97.632 de 1989, que regulamentou a Lei n. 6.938/81, determinado a obrigatoriedade da recuperação ambiental, dentro do Relatório de Impacto Ambiental. O PRAD pode assumir o caráter corretivo, revertendo danos à natureza, assim como pode conter a feição preventiva, precavendo possíveis prejuízos ao meio, em áreas atingidas por atividades de mineração (KOHLRAUSCH; JUNG, 2016; ALMEIDA; SABOGAL; BEZERRA JÚNIOR, 2006).

No tocante a mineração, inicialmente, o PRAD era empregado somente nessa atividade, até que na década de 1990 passou a abranger diversas outras categorias de empreendimentos, como uma forma condicionante do ajustamento de conduta ambiental, sendo congregado como um processo complementar da maioria dos Estudos de Impacto Ambiental, Relatórios de Impacto Ambiental e Termos de Ajuste de Conduta (TAC), entre empresas e o Ministério Público (INSTITUTO DO MEIO AMBIENTE, 2019; REZENDE, 2016).

Ainda, na Instrução Normativa n. 4 de 2011, do IBAMA, institui procedimentos para elaboração do PRAD simplificado, que são aplicados de acordo com cada caso apontado na norma. O simplificado acompanha, obrigatoriamente, todo e qualquer empreendimento, o PRAD mais complexo é aplicado a recuperação de áreas que tenham sido prejudicadas pela atividade humana, econômica ou não (ALMEIDA; SABOGAL; BRIENZA JÚNIOR, 2006).

Ainda, na Instrução Normativa n. 4 de 2011 é apontado que o PRAD deve reunir diversas informações, contidas em levantamentos, relatórios de diagnósticos e estudos que avaliem o nível e tipo de degradação ou alteração que impacta a área a ser recuperada e as consequentes medidas, adequadas, que devem ser implementadas. Todo PRAD deve prosseguir de acordo com os objetivos propostos e ser dirigido pelo técnico responsável pelo

planejamento e o acompanhamento. Ademais, ainda segundo ela normativa, o proponente do PRAD, que também pode ser proprietário da área, deve assinar o Termo de Compromisso de Reparação de Dano Ambiental, cujo deverá estar anexo ao PRAD (REZENDE, 2016).

Apesar de não serem o fim do PRAD, pois ele é voltado para questões ambientais, em seu escopo, devem ser consideradas características sociais de atores que se encontram na área a ser recuperada. Residentes antigos, de antes da degradação ambiental, são os principais atores alvo dos PRADs, pois a transformação da paisagem e a supressão de suas características e recursos, impactam de forma significativa essas populações, geralmente, povos tradicionais, que de alguma forma dependem da natureza para sobreviverem. Logo, PRADs devem investigar, a fim de conhecer e revelar, os aspectos socioeconômicos de habitantes da área a ser corrigida, como valores, interesses, forma de economia e subsistência, principalmente aqueles que eram desenvolvidos anteriormente a emergência dos impactos ambientais, para que metas junto à população também sejam estabelecidas (ALMEIDA; SABOGAL; BRIENZA JÚNIOR, 2006).

Nesse contexto, fica claro que a instituição de um PRAD não deve atender somente os interesses e vontades de seu proponente, o PRAD é voltado para o ambiente e a correção de degradação existentes. Dessa forma, devem ser considerados aspectos biológicos, físicos, geológicos, químicos, botânicos etc., mais a sociedade abrangida, devido às relações que afetam os recursos e a paisagem, deve ser incorporada ao PRAD, por já fazer parte do objeto fim desse processo (ALMEIDA; SABOGAL; BRIENZA JÚNIOR, 2006).

Contudo, na primeira etapa de implementação de um PRAD, as pretensões do proponente quanto a área alvo do projeto deve ser consideradas, no tocante a questões de adequação obrigatória à legislação exigida. Nessa fase, devem ser produzidos relatórios sobre historicidade de ocupações do espaço e levantamentos sobre como o ambiente era antes de ser degradada, relativo à cobertura vegetal, fauna, hidrografia, clima e atividades humanas.

Em seguida, são levantados os agentes que causaram, ou ainda causam, a degradação a ser recuperada. Perceber, catalogar e estudar os fatores que geram problemas à natureza, é imprescindível para que o PRAD obtenha sucesso e que a área seja recuperada de forma que os danos não se repitam. Ademais, é preciso delimitar a área sobre a qual os agentes causadores de danos ambientais atuam e na qual há problemas que precisam ser resolvidos, assim como é necessário demarcar o espaço a ser restaurado (REZENDE, 2016).

Na fase de delimitação do território de atuação do PRAD, há a demarcação da área de influência direta, na qual há a degradação ambiental e devem ser concentrados os esforços de levantamentos, diagnósticos e estudos, quanto às características biológicas e

abióticas do espaço. Mas também deve ser traçada uma faixa de influência indireta, no entorno da primeira, que deve considerar para sua abrangência as características socioambientais, que servirão de parâmetro para o restabelecimento das condições anteriores, que eram encontradas nos limites a serem recuperados, os quais também deve ter avaliado o quadro atual do solo e o potencial de regeneração biótica. Tocante a observação do antigo status de uma área degradada, “Na Amazônia o histórico de uso do solo é um importante aspecto que influencia a dinâmica da regeneração natural durante a sucessão secundária, podendo indicar qual caminho ela seguirá” (REZENDE, 2016, p. 2).

A avaliação de PRADs é uma atividade que no Brasil ainda carece de aprimoramento e demanda mais profissionais. Planos de Recuperação de Áreas Degradadas devem ser analisados sob uma ótica global que interligue todas as instâncias do projeto. Inicialmente, para os PRADs devem ser examinadas as informações adquiridas com a realização do diagnóstico, que necessitam ser coerentes, por serem imprescindíveis nas fases operacionais.

Além da análise documental de dados sobre o local a ser recuperado, num primeiro momento, também são importantes atividades *in loco*, para a checagem das condições dos problemas a serem enfrentados, assim como o acompanhamento do cumprimento de todas as etapas a serem implementadas. A longo prazo, os técnicos responsáveis pelo projeto devem monitorar as atividades desenvolvidas, elaborando pareceres, análises laboratoriais e observações, que podem contar com a colaboração de instituições de pesquisa, como universidades (ALMEIDA; SABOGAL; BRIENZA JÚNIOR, 2006; INSTITUTO DE MEIO AMBIENTE, 2019).

É importante que antes de qualquer iniciativa geradora de impactos ambientais, haja o planejamento para a recuperação da área atingida e a reversão dos danos gerados. Os PRADs desenvolvidos anteriormente ao empreendimento que causará o agravo ambiental devem considerar estratégias de como serão revertidos os problemas à natureza. A exemplo, na mineração/garimpagem, é preciso considerar previamente que nas fases iniciais da mineração, substratos do solo são retirados e alocados no campo da mina e realocados no local de origem, após o fechamento da mesma, o que facilita a recuperação do terreno e a regeneração da vegetação (ALMEIDA; SABOGAL; BRIENZA JÚNIOR, 2006).

Em suma, as etapas dos PRADs devem se enquadrar as áreas degradadas assim como seus entornos, agentes determinantes da degradação, escolha da proposta de recuperação, definição dos parâmetros a serem recuperados, com base no espaço optado como referência ou controle, modelo de recuperação adotado, detalhamento das técnicas e ações a

serem adotadas para a recuperação, proposta de monitoramento e avaliação da efetividade da recuperação e a previsão dos insumos, custos e cronograma referente à execução e consolidação da recuperação. (REZENDE, 2016; ALMEIDA; SABOGAL; BRIENZA JÚNIOR, 2006; INSTITUTO DE MEIO AMBIENTE 2019).

Cabe destacar que, em se tratando, de matas ciliares, devido a formação vegetal assumir distintas características e peculiaridades, dependendo dos fatores abióticos, como pluviosidade, umidade do ar, temperatura, hidrologia, topografia e geomorfologia, e dada a sua importância em proteger os recursos hídricos, principalmente de assoreamentos e erosões, os PRADs devem ter bem determinado seu processo, quanto a composição florística e estrutura típica de cada estágio do projeto, o que requer um trabalho específico para esses ambientes (REZENDE, 2016).

Segundo a Fundação para Conservação e a Proteção Florestal do Estado de São Paulo (2004), grande parcela dos PRADs, ainda que autorizados pelas autoridades competentes não são aplicados. Dada essa constatação, é preciso que os órgãos de diferentes entes da federação, responsáveis pelos territórios onde esses projetos serão implantados, acompanhem sistematicamente as operações de Planos de Recuperação de Áreas Degradadas. Diversos estados brasileiros disponibilizam roteiros e termos de referência para confecção de PRADs, e basicamente, a estrutura do documento deve conter introdução, objetivos, metas, metodologia, sistema de monitoramento e avaliação, cronograma de execução e recursos materiais, humanos e financeiros, além de documentação anexa.

No contexto dos problemas relativos à aplicação de PRADs, tem-se que:

As empresas estão utilizando, em sua maioria, apenas o plantio de gramíneas e outras espécies herbáceas e espécies exóticas (Pinus e Eucaliptus), poucas estão se preocupando em recompor a vegetação original da área, antes da mineração (ALMEIDA, 2016, p. 154)

Nos empreendimentos minerários, Planos de Recuperação de Áreas Degradadas, de responsabilidade do empreendedor, ao rigor de um planejamento estratégico à região por parte do Poder Público, devem levar em conta ideias de esgotabilidade dos recursos minerais. É imprescindível que projetos relativos à mineração, estabeleçam um plano de fechamento das minas, cujo considere o tempo provável para que elas findem suas reservas. Tal documento deve analisar como as comunidades que passaram a se basear na economia que orbita a mineração, poderão superar os problemas advindos com o fim da exploração do subsolo (ALMEIDA; SABOGAL; BRIENZA JÚNIOR, 2006; REZENDE, 2016; ALMEIDA, 2016).

A seguir serão discutidas, em específico as técnicas e atividades do PRAD, aplicadas ao rigor das condições de degradação da área alterada. Vale ressaltar, que nem todos os itens propostos pelo projeto necessariamente precisarão ser aplicados, pois há lugares, por exemplo, em que o terreno se encontra íntegro, não havendo necessidade de sua reintrodução de substratos retirados do leito do rio Crepori.

Em algumas áreas foram verificadas capacidade de regeneração espontânea, como uma pequena clareira em uma floresta. Quando um ponto do território do PRAD não precisa de intervenção, por serem notadas recuperações por processos naturais, haverá a apresentação de justificativa junto às autoridades competentes que acompanham e fiscalizam a implementação do PRAD. Contudo, nos locais em que houve intensa atividade garimpeira e graves danos ao solo e a toda a biota, como a contaminação do solo por substâncias tóxicas, haverá um plano de recuperação mais complexo.

A principal estratégia de recuperação ambiental do rio Crepori é a regeneração natural, que é altamente preconizada. Mas, optativa por essa tática está atrelada a avaliação e monitoria das condições para tal fenômeno, que devem ser favoráveis e satisfatórios, o que depende da presença ou chegada de propágulos oriundos do banco e da chuva de sementes, em função da presença de remanescentes florestais próximos, condições edáficas apropriadas e da aferição do processo de regeneração em ação (ALMEIDA, 2006),

Em extensões que estão em processo de recuperação natural, preferencialmente não haverá interferência. Nas que há a possibilidade de tal fenômeno acontecer, essa medida será priorizada, em detrimento das outras técnicas, como a transposição de solo e serrapilheira, em que amostras do solo junto com manta de folhas mortas, são transplantados dos fragmentos de ecossistemas próximos, para o terreno a ser recuperado, sendo depositados em fileiras, faixas ou ilhas com espaçamento invariável (ALMEIDA, 2006).

Outra técnica de revegetação, alternativa a regeneração natural, é a transposição de galharia, em que desordenadamente, nas áreas em recuperação, são arranjados restos vegetais (galhos, folhas e materiais reprodutivos), formando emaranhados de restos vegetais, que oferecem abrigo para pequenos animais, fungos e plantas adaptadas a esses ambientes úmidos e sombreados. Há também a possibilidade de realização de poleiros naturais e artificiais para aves, as quais são importantes disseminadoras de diversas sementes e propágulos e provedoras de fertilizantes naturais, a partir de seus resíduos fisiológicos (SOARES, 2009).

Contudo, somente no caso de o monitoramento do processo de regeneração natural não demonstrar que os objetivos para tal forma de recuperação foram alcançados,

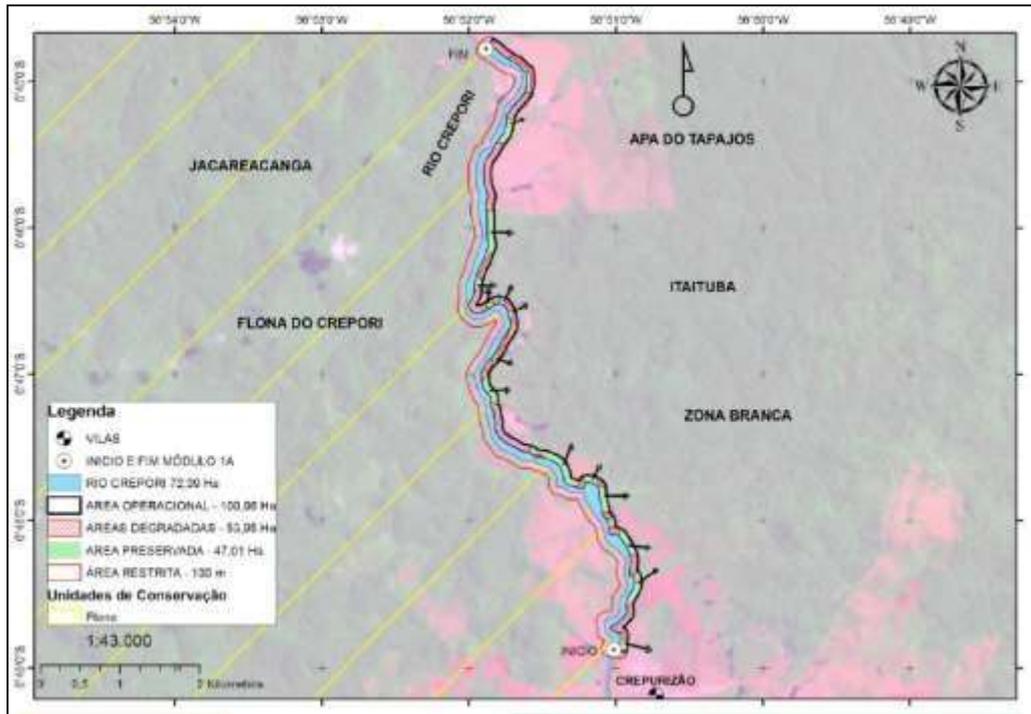
serão, então, adotadas essas abordagens, o que, porém, resultará, entre outras decorrências, no prolongamento da execução do PRAD. Dessa forma, se houver dados que indiquem que a regeneração natural não está acontecendo aceitavelmente, será empregada uma metrologia mais invasiva (SOARES, 200).

A recuperação natural de áreas degradadas no rio Crepori está sendo associada ao método que gera conectividade entre os locais a serem recuperados e ecossistemas preservados, do entorno. A conexão entre áreas diferentes envolveu técnicas de geoprocessamento e análise de paisagem, que identificaram fragmentos vegetais próximos. Essa intervenção visa conciliar processos naturais com recobrimento florestal induzido, como foi descrito pelo diretor do escritório regional da SMIG. A Figura 10 demonstra onde estão ocorrendo esses processos no rio Crepori, na altura da comunidade Creporizão, previstos no PRAD. Cabe assinalar, que todas essas formas de correção da degradação do solo e das matas, colaboram indiretamente com a recuperação da biodiversidade.

Medidas mais diretas para o recobrimento da diversidade faunística, tanto terrestre quanto aquática, que estão sendo implantadas, envolvem o restabelecimento de equilíbrio de cadeias alimentares, com implantação de espécies vegetais frutíferas típicas da região e a criação de condições para o retorno de espécies animais como a proibição da caça e da pesca ilegal, menos para populações que se enquadram nas formas de subsistência que apreciam a caça e a pesca, e a recuperação da qualidade do ecossistema aquático, o que se relaciona às intervenções de dragagem e desassoreamento do rio Crepori e as medidas de descontaminação de suas águas, que conjuntamente com processos naturais, levarão a uma lenta atração de espécies aquáticas.

Ainda, há delimitação de corredores ecológicos, por meio das conexões entre áreas recuperadas em regeneração espontânea e outras conservadas, que viabilizará o trânsito de espécies animais e a dispersão de sementes. Esses espaços, que tem sua eficácia comprovada e requerem poucos recursos, terão o acesso de pessoas limitado, para que a natureza ganhe tempo de se restabelecer plenamente, sem a emergência de novos e quaisquer impactos.

Figura 10 – Mapa com indicação das conexões que estão sendo realizadas nas margens degradadas do rio Crepori



Fonte: Projeto Prad/SMIG (2017).

Em áreas com relevos alterados, serão empregadas diferentes técnicas subsequentes, com a retirada de material de locais com deposição de rejeitos antigos, o aterramento de escavações e cortes, com material derivado da dragagem do rio Crepori e da retirada de material com acréscimos, o retalhamento de escavações e voçorocas, com substratos remanejados do leito do rio e de suas margens, provenientes das técnicas anteriores, e a revegetação de escavações, cortes, processo de erosão, aterros e pilhas de rejeito estável. O diretor da SIMG trata que essa tática será a principal forma de ação, devido sua ampla aplicação e confirmada eficácia em PRADs.

No caso de possíveis falhas e ineficiências dos métodos discutidos acima, as alternativas saneadoras a serem adotadas serão a macrodrenagem, a bioengenharia de contenção, desvio de fluxo e acúmulos e dispersões hidráulicas. Por isso, há a importância de uma contínua avaliação dos resultados, para que durante o monitoramento sejam descobertos problemas com o trabalho realizado e novas abordagens, já previstas, possam ser direcionadas.

Figura 11 – Fotografia de 2017, com área degradada pela garimpagem, no rio Crepori, no Creporizão, há dez anos (figura A) e resultados de sua recuperação, iniciada em 2017, com a aplicação da tecnologia SGMI.



Fonte: Projeto Prad/SMIG (2017).

Na Figura 11 é demonstrada uma área degradada há dez anos (imagem a), que desde 2017 passa pelo tratamento oriundo do PRAD. Como é possível notar, a vala deixada pela garimpagem predatória foi preenchida, o terreno recuperado e a vegetação está se regenerando (imagem b).

Em se tratando de áreas com processos erosivos, também chamados de voçorocas, o PRAD aplicado nas áreas de garimpo do Creporizão envolve utilização, prioritária, de técnicas ecológicas, com revegetação, faixas ripárias e barreiras de galhos (ou *brush barrier*) e de bioengenharia, em que há aplicação de mantas de gramíneas, gabião vegetado, e geogrelha vegetada. Essas são as formas de intervenção para o problema que prevalece por um potencial sinérgico natural. Excepcionalmente, dependendo do dano observado, serão utilizadas ações mecânica-estruturais, em que se realiza o terracamento, caixas de sedimentação, aterramento e plantio em contorno.

Para o tratamento corretivo de contaminações por substâncias tóxicas do território degradado, serão delineados artifícios correspondentes a cada situação, o que requer a consideração de diversos fatores, como granulometria e estrutura do solo, água subterrânea, zona vadosa etc. Porém, como fundamental conceito, será estimado a cura biológica *in loco*, como biorremediação e fitorremediação. Nos casos observados no Creporizão, que envolvem o mercúrio como principal poluente, as espécies vegetais recomendadas para fitorremediação é a *Pfaffia glomerata*, também conhecido como Ginseng-brasileiro.

O problema do assoreamento do rio Crepori, que é grave em muitos pontos de seu curso, envolve dois caminhos obrigatórios, quanto medidas corretivas de tal situação, o controle na fonte do material granular responsável pelo problema, geralmente processos

erosivos, e a retirada desse sedimento das zonas assoreadas. A resolução do assoreamento é imprescindível para que a navegabilidade e manutenção do curso de corpos d'água sejam efetivados.

No caso do rio Crepori, o sedimento que o assoreia, por estar depositado no leito do rio, oriundo da garimpagem predatória, será dragado para sua margem, onde serão aplicadas as técnicas de controle de relevo para processos erosivos. O quadro 3 expõe a dimensão da quantidade de sedimentos que serão dragados de cada ponto do rio Crepori, a ser coberto pelas atividades do PRAD do Creporizão.

O PRAD no Creporizão não envolve apenas a recuperação de ambientes degradados, mas sim, também, medidas de manutenção para garantir a efetividade das atividades desenvolvidas, até que todo o programa chegue ao final e seja encerrado. Dentre as principais formas de promover cuidados que viabilizem a manutenção, serão realizados reparos dos sistemas de contenção de erosão, redimensionamento de volumes de dragagem, manutenção de equipamentos e máquinas e controle de fitossanitário. A fase de aplicação de meios de conservação do que for implementado pelo PRAD se iniciará com o fim da primeira etapa do projeto, e será informada, detalhadamente, nos relatórios semestrais e anuais.

Quadro 2 - Volume estimado de sedimentos a serem retirados em cada área de garimpagem a ser recuperada na margem do rio Crepori, na altura da comunidade do Creporizão

LOCAL	VOLUME (Estimado)
1	106.600 m ³
2	50.600 m ³
3	28.400 m ³
4	19.000 m ³
5	15.900 m ³
6	19.200 m ³
7	8.200 m ³
8	164.800 m ³
9	39.000 m ³
10	79.600 m ³
11	19.600 m ³
12	18.000 m ³
13	88.400 m ³
14	43.100 m ³
15	181.600 m ³
16	197.600 m ³
TOTAL	1.079.000 m³

Fonte: Projeto Prad/SMIG (2017).

Concomitante a manutenção, há a avaliação das ações e dos resultados do PRAD do Creporizão, que visa informar as autoridades sobre a progresso da execução das medidas efetivadas, e seus sucessos e insucesso, assim como justificar a optativa por certos métodos e a não aplicação de outros. As avaliações são apresentadas em relatórios de monitoramento, mensais e anuais, confeccionados pelo responsável técnico, com emissão do Atestado de Responsabilidade Técnica – ART.

O PRAD do Creporizão leva em consideração as dificuldades que as propostas de monitoramento e avaliação subjetivas e superficiais podem causar. Dessa forma, as propostas desse programa são objetivas, quantitativas e representativas dos aspectos ambientais, para impossibilitar quaisquer pessoalidades e abertura para contestações técnicas. E apesar de seus indicadores e aspectos serem poucos, a resposta para essa situação, é o nível tecnológico, financeiro e técnico disponível, para que outros métodos sejam empregados com o devido rigor metodológico.

O responsável técnico pela emissão dos relatórios de monitoramento e avaliação e diretor do escritório da SMIG em Santarém, PA, que presta os serviços do PRAD do Creporizão, apontou que a avaliação, feita através do monitoramento, é realizada *in loco*, através de observações e anotações em planilhas de desenvolvimento e análises técnicas e, em alguns casos, laboratoriais.

A padronização de amostras e parâmetros a serem amostrados, está sendo fundamentada no nível de tecnologia amostral disponível assim como na viabilidade econômica e técnica, de forma a não se criar expectativas a serem frustradas por falta de tecnologia, recursos financeiros e inviabilidade técnica, de ser coletado ou não, determinada amostra, e não for possível sua análise laboratorial, ou ser muito custosa do ponto de vista financeiro, ou nem ainda existir tecnologia que meça adequadamente a amostra.

O diretor da Smig em Santarém informou que os indicadores de monitoramento e avaliação que estão sendo utilizados são baseados na tabela própria para tal fim, proposta por Sanchez et al., estão intimamente relacionados aos aspectos ambientais da atividade. Ele, o diretor da sming discorreu ainda que o volume de material retirado, de cada localidade, onde há um acúmulo indesejável de sedimentos, que se relaciona às alterações de relevo, onde há pilhas de rejeito e solo acumulados, que precisam ser movimentados para reconformação topográfica e/ou reconstituição de terrenos, também será um indicador. E o método escolhido para sua mensuração é a aplicação de controle e registro de movimentos de massa, tanto de máquinas e equipamentos quanto de pessoal, intrincados com as operações de movimentação de massa. Para uma melhor mensuração, estão sendo feitas medições *in loco*, para que sejam evitados

deficiências e erros. Como unidade de medida para este indicador é utilizado o padrão do Sistema Internacional (SI), utilizado e normatizado no Brasil pela ABNT, que estabelece como unidade de medida de volumes, o metro cúbico (m³).

Como outro indicador, há o volume de material acrescido, que mensura, quantitativamente, os movimentos de massa positivos, em outras palavras, os volumes de massa adicionados a uma determinada localidade, onde havia uma depressão ou insuficiência de massa para reconformação topográfica ou paisagística. Como na situação de retirada de material, está sendo aplicado o mesmo método para a mensuração dos volumes de material acrescido, que consiste em registros dos volumes movimentados, por máquinas, equipamentos e pessoas, e a posterior medição de volumes *in loco*, e também está sendo mensurada em metros cúbicos (m³).

Volume de material dragado é o indicador que expressa quantitativamente o volume de massa retirada do leito do rio e transportada para a margem, onde é utilizada para reconformação topográfica e paisagística. Como método de mensuração são utilizados registros de movimento de massa dragadas e despejadas, pelas máquinas e equipamentos, e a medição de volumes despejados *in loco*. A unidade de medida utilizada também é o metro cúbico (m³).

A revegetação, ou área reflorestada, é o indicador que descreve, quantitativamente, áreas nas quais foram aplicadas técnicas de reflorestamento e reabilitação vegetal, com fins múltiplos, como o controle de erosão, reconformação paisagística e recuperação da flora, com apontamento de detalhes de seu desenvolvimento em relatórios de monitoramento. O método para mensurar quantitativamente é o uso de tecnologias como o Sistema de Informações Geográficas (SIG), fotografias aéreas, medições com GPS e sensoriamento remoto. A unidade empregada na variável de revegetação, é o Hectare (Ha). Cabe apontar que 01 Ha corresponde a dez mil metros quadrados.

O consumo de recursos não renováveis também deve ser monitorado e seu indicador no monitoramento e avaliação do PRAD é o “volume mensal consumido” de combustíveis e óleos. Esses materiais abastecem e lubrificam máquinas, equipamentos e geradores de energia elétrica. O método utilizado para quantificação é o registro de compra e o de consumo de combustíveis e óleos, com valores expressos em litros por mês (l/mês).

A geração de resíduos sólidos é um item importante do PRAD. Para seu monitoramento é utilizado o termo “quantidade gerada”, que busca quantificar a quantidade de resíduos sólidos gerados pela atividade. Para mensurar tal indicador é utilizado o método de registro de resíduos gerados, que é aplicado na fase pós-coleta dos resíduos na fonte, com

medição da massa total gerada em determinado intervalo de tempo. A unidade de medida é o quilograma por mês (kg/mês).

A extração de recursos não renováveis é o aspecto ambiental que compreende a extração aurífera, operação essa que financiará todo o projeto de recuperação ambiental, como indicador foi estabelecido “Quantidade de minério extraída”, que representa as quantias mensuráveis de ouro comercializável que é retirado do local do empreendimento. Para mensurar esse indicador, será utilizado registros de minério extraído e registro de comercialização, a unidade de medida é o quilograma por mês (kg/mês).

Por influenciar a saúde dos trabalhadores e ser responsável por afugentar animais, é importante monitorar a emissão de ruídos, durante a aplicação do PRAD, já que muitos equipamentos estão envolvidos em tal processo. É importante que se mantenham níveis baixos de ruídos e sejam usados Equipamentos de Proteção Individual, pelos colaboradores, como determina a legislação. Como indicador de monitoramento de emissão de ruídos é utilizada a expressão: nível máximo de pressão sonora. Sua mensuração é alcançada com o auxílio de um medidor decibelímetro e com obediência a metodologia regulamentada. A unidade de medida utilizada é o decibel (dB).

Uma vez que as atividades no leito do rio irão levantar material particulado decantado no fundo, o que eleva o carregamento de partículas sólidas pela ação hidráulica do movimento de massa hídrica, o que influencia questões de assoreamento e qualidade da água, as atividades do PRAD necessitam de monitoramento, mesmo que a dragagem do leito para as margens afete positivamente o ecossistema aquático e a navegabilidade. O Indicador que quantifica esse parâmetro é o “volume de partículas por unidade de tempo”. O método de mensuração de tal indicador é a medição de partículas e sedimentação, que serão realizadas periodicamente, tendo como unidade de medida a tonelada por ano (t/ano).

Com a operação do projeto ocorrem, forçosamente, variações nas taxas de erosão atuais, que geram como consequência direta, a alteração do relevo e o assoreamento do rio, logo a variação da taxa ideal deve ser negativa. O indicador, para tanto, é a “superfície afetada, taxa de perda de solo”. A medição da variação das taxas de erosão é a realizada com métodos de medição de áreas afetadas, cálculo de volumes e estimativas computacionais. A unidade de medida desse indicador é a tonelada por Hectare por ano (t/Ha.ano).

Os aspectos socioeconômicos que o PRAD e a garimpagem não predatória da SMIG estão afetando diretamente estão relacionados a criação de empregos e renda, aumento no comércio local e a geração de tributos. Tais feitos são importantes à região e para a

assimilação, pela sociedade local, dos benefícios advindos com a recuperação e preservação da natureza e a exploração aurífera com sustentabilidade.

Nesse inteiro, como indicadores estão sendo usados o número de postos de trabalho criado por unidade de tempo, como indicador de emprego, a massa salarial por unidade de tempo, para indicar incremento comercial, e massa tributária por unidade de tempo, para ser o indicador de arrecadação tributária. Os instrumentos para mensuração destes indicadores serão por meio de os registros de contratações e dispensas, os relatórios contábeis salariais e os registros de pagamentos de tributos. As unidades de medida que serão utilizadas são Empregos por semestre (Ep/semestre); Massa salarial por semestre (Ms/semestre); e tributos por ano (Tb/ano).

O presidente da COMIDEC, a cooperativa de garimpeiros do Creporizão, demonstrou conhecer o processo pelo qual o ouro está sendo extraído e como funciona o PRAD, inclusive sua avaliação. Ressaltando, a coleta de dados para o monitoramento e avaliação do desenvolvimento do PRAD e a elaboração de relatórios está ocorrendo semestral e anualmente. É importante ressaltar que o PRAD está sendo executado em concomitância à extração aurífera, cuja emprega a tecnologia SMGI, que retira as finas partículas de ouro do sedimento dragado do leito do rio Crepori. Esse processo produz rejeitos, os quais são, depois, canalizados à margem, para conseguinte tratamento e utilização na recomposição do relevo. Por fim, entram as técnicas de recuperação ambiental.

5 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DE CONTEÚDO

Nesta seção, são explicitadas as conclusões das conversações que foram efetuadas no distrito do Crepori com os garimpeiros vinculados a Cooperativa Mista do Crepori. Para tal, foi utilizado o método Análise de Conteúdo, após o estudo do conteúdo das entrevistas, surgiram as categorias iniciais, posteriormente as intermediárias e por último as categorias finais.

5.1 Análise de conteúdo das entrevistas

Tendo como propósito obter a solução do problema inicial da pesquisa e de seus objetivos, as conversações previamente feitas foram apreciadas, por intermédio da análise de categorias de Bardin (2016), que se resume na fragmentação da pesquisa/entrevista em categorias associadas por suas semelhanças textuais. A predileção pela escolha da “ferramenta” recai sobre ser uma opção satisfatória para o estudo no que se refere a análise de ações, condutas, comportamentos e opiniões.

O intuito desta pesquisa se voltou para a busca pelo conhecimento das percepções dos garimpeiros cooperados, por meio de seus principais atores, que atestaram conhecimento sobre as carências da comunidade. Nesta ocasião, com a obtenção dos nomes e contatos dos atores da cooperativa, realizou-se a entrevista, onde inicialmente foram anotados os dados pessoais dos respondentes para controle do pesquisador e posterior análise da entrevista.

Com o cuidado de resguardar a identidade, todos os partícipes deste estudo passaram a ser apontados como respondentes. Outrossim, as tabelas a seguir foram nomeadas com relatos de alguns participantes deste estudo. Nas seguintes seções, foram apontados os recortes de falas dos participantes ao longo das entrevistas, sendo pertinente destacar que as respostas estão transcritas na íntegra, de acordo como foram ditas, não existindo nenhuma espécie de alteração ou correção ortográfica.

Algumas informações são relevantes quanto à caracterização da população estudada, deste modo se apurou que as idades variam de 31 (trinta e um) e 77 (setenta e sete) anos. As ocupações não seguiram um padrão, pois várias eram suas profissões, desde garimpeiros à comerciantes.

Posteriormente, foram indagados sobre sua naturalidade (município e estado), o tempo de domicílio no distrito do Crepori. Quase a totalidade nasceu em outro município, e alguns em outros estados, porém fixaram moradia na localidade há pelo menos 20 (vinte)

anos. Estas perguntas foram feitas para os participantes, como representantes dos anseios de seus iguais, pois eles estariam aptos a colaborar junto a obtenção dos objetivos do estudo e responder às demais indagações.

Tendo a compreensão dos dados feitas pela Análise Conteúdo, com o auxílio feito pelas observações in loco, chegou-se aos seguintes resultados de categorias.

- A) **Categoria Inicial:** Ações predatórias ao meio ambiente; Responsabilização de atos criminosos; Políticas Públicas; Recuperação de Áreas Degradadas; Aumento da circulação de ouro; Construção de uma economia; Benefício econômico do PRAD; Mudanças sociais de uma comunidade; Desafios encontrados; Benesses sociais do Programa, e esperança de um futuro melhor, que dizem respeito às primeiras interpretações,
- B) **Categorias Intermediárias:** Interferências no meio ambiente; Processo permanente de proteção e recuperação ambiental; Constituição de mercado; uma nova maneira de viver; Expectativas para o amanhã.
- C) **Categorias Finais:** Discernimento dos agentes no contexto ambiental; Percepção dos atores no cenário econômico e a Compreensão dos envolvidos na conjuntura social, essas categorias confirmam a resenha dos conceitos, idealizados na pesquisa. Essas categorias são observadas sumariamente no subseqüente quadro 3.

Quadro 3- Categorias de Análise

Iniciais	Intermediárias	Finais
1. Ações predatórias ao meio ambiente	I - Interferência ao meio ambiente	I- Discernimento dos agentes no contexto ambiental
2. Responsabilização de atos criminosos		
3. Políticas Públicas	II-Processo permanente de proteção e recuperação ambiental	
4. Recuperação de Áreas Degradadas		
5. Aumento da circulação de ouro	III – A Constituição de mercado	II- Percepção dos atores no cenário econômico
6. Construção de uma economia		
7. Benefício econômico do PRAD		
8. Mudanças sociais de uma comunidade	IV - Uma nova maneira de	III- Compreensão dos envolvidos na conjuntura social

9. Desafios encontrados	viver	
10. Benesses sociais do Programa	V - Expectativas para o amanhã	
11. Esperança de um futuro melhor		

Fonte: elaborado pelo autor (2019).

5.2 Categoria de Análise

A categorização do conteúdo foi primordial para a organização e análise do material coletado nas entrevistas, leituras e observações feitas na pesquisa, assim com essa organização deu-se a construção das primeiras categorias denominadas de Categorias Iniciais. Da mesma maneira, ao cruzar informações das primeiras categorias pode-se estruturar categorias subsequentes intituladas de categorias Intermediárias, e estas deram base a formação das categorias finais.

5.2.1 Categorias Iniciais

Ao entrar em contato com a realidade de uma parte da sociedade do distrito do Crepori, obteve-se os primeiros indícios da realidade pesquisada. Assim foi possível desenvolver as categorias iniciais da pesquisa. Das entrevistas transcritas, sucederam o processo de categorização, que gerou um total de onze categorias iniciais, o qual abasteceram as categorias seguinte, ou seja, as intermediárias. Em razão das conversas com os entrevistados foi possível estabelecer as categorias iniciais, sempre com o amparo do referencial teórico.

Quadro 4- Categorias Iniciais

Categorias Iniciais
1. Ações predatórias ao meio ambiente
2. Responsabilização de atos criminosos
3. Políticas Públicas
4. Recuperação de Áreas Degradadas
5. Aumento da circulação de ouro
6. Construção de uma economia
7. Benefícios econômico do PRAD
8. Mudanças sociais de uma comunidade
9. Desafios encontrados

10. Benesses sociais do programa
11. Esperança de um futuro melhor

Fonte: Elaborado pelo autor (2019).

5.2.1.1 Ações predatórias ao meio ambiente

Esta primeira categoria inicial é relativa às ações predatórias que o meio ambiente vem sofrendo nos últimos tempos, pela exploração de seus recursos minerais e as consequências oriundas dessa utilização. Nessa categoria, as falas dos entrevistados fazem alusão às atividades abusivas que o homem potencializa na natureza com essa prática.

Quadro 5 - Percepções acerca do contexto das ações predatórias ao meio ambiente

Temas	Verbalizações
Ações Predatórias ao meio ambiente	<p>RESPONDENTE 5: “A terra já está toda remexida, fica muito difícil recuperar, sem que tenha uma ajuda de fora”</p> <p>RESPONDENTE 7: “A retirada da mata já é comum por toda parte, o que vamos fazer?”.</p> <p>RESPONDENTE 9: “Precisamos de buscar uma solução para a destruição e alteração da nossa comunidade, nosso rio tá morto”.</p> <p>RESPONDENTE 11: “Tudo isso vem da falta de consciência da própria comunidade, falta uma conversa, precisamos criar uma maneira de chegar até eles”.</p> <p>RESPONDENTE 12: “Não, não pode pescar para comer não. Nem é bom ficar lá na beirada [do rio Crepori], porque tem muito mercúrio. A gente prefere não comer o peixe que dá ali [no rio Crepori]”.</p>

Fonte: Dados da pesquisa (2019).

Conforme alude o **Respondente 12:** “Não, não pode pescar para comer não. Nem é bom ficar lá na beirada [do rio Crepori], porque tem muito mercúrio. A gente prefere não comer o peixe que dá ali [no rio Crepori]” um dos violentos danos que a garimpagem causa é a poluição e envenenamento dos rios, para que possam retirar o ouro das encostas ou mesmo do fundo do rio, que acaba sendo afetado em seu curso ou de forma mais drástica, o matando. Os seres aquáticos não vivem mais nos rios e/ou, poucos são os seres vivos ainda encontrados. Conforme as pesquisas solicitadas pela União Europeia (SINGH, 2015), os resíduos colocados em camadas, em regiões alagadas ou ecossistema terrestre é capaz de gerar diversos impactos relacionados com águas e ecossistemas terrestres.

Para Caridade (2012), todos têm conhecimento de como o problema surgiu, pois, todos sabem que foi o homem que interferiu no meio ambiente e causou essa destruição, porém, torna-se fundamental saber como será resolvido o problema que tomou grandes proporções. Tal preocupação, pode ser evidenciada na fala do **Respondente 9**: “Precisamos buscar uma solução para a destruição e alteração da nossa comunidade, nosso rio tá morto”. Embora os impactos da extração da areia em leito de rio sejam menos visíveis a olho nu, são de grande magnitude, já que é uma atividade causadora de grande desequilíbrio nos ecossistemas aquáticos, causando alterações na qualidade da água em virtude da redistribuição de metais provenientes da ressuspensão do sedimento, do aumento da turbidez e da diminuição do pH, além de outros fatores (BRIGANTE, 2003).

Outra questão que foi levantada pelo **Respondente 7** se torna pertinente: “A retirada da mata já é comum por toda parte, o que vamos fazer?”. Um ponto crítico, a qual possui, basicamente 3 (três) finalidades de forma mais direta: a primeira para exploração da madeira, a segunda, para a criação de gado e por último a retirada da mata para garimpagem, sendo esse último caso o mais corriqueiro na região. Farias (2002) diz que são várias as atividades antrópicas que vêm criando problemas ambientais, no uso do solo e subsolo, além das atividades de mineração, entre as quais se destacam: a urbanização desordenada, agricultura, pecuária, construção de barragens visando a geração de hidroeletricidade, uso não controlado de água subterrânea, dentre outras.

Todavia, o impacto oriundo dessa destruição fica manifesto aos olhos de todos, o que remete à fala do **Respondente 5**: “A terra já está toda remexida, fica muito difícil recuperar, sem que tenha uma ajuda de fora”. Com esse relato, percebe-se a inquietude de uma sociedade quanto à uma solução para esses problemas, confirmando o que Vieira (2015) menciona sobre o garimpo ser considerado uma forma predatória ao meio ambiente. Como ainda explicam os autores Primack e Rodrigues (2001) e Beisner et al. (2003), é preciso ter conhecimento de uma boa parte das áreas afetadas, pois, diversos ecossistemas prejudicados podem estar tão arruinados que a sua eficácia em se recuperar pode estar comprometida.

Ao que tange à prática ambiental e à associação de Políticas Públicas, um dos pontos que chama atenção é a falta de conhecimento e conscientização quanto aos males que a garimpagem faz para o meio ambiente e para as pessoas que vivem em prol dela. Conforme podemos verificar na fala do **Respondente 11**: “Tudo isso vem da falta de consciência da própria comunidade, falta uma conversa, precisamos criar uma maneira de chegar até eles”.

5.2.1.2 Responsabilização de atos criminosos

Esta categoria comenta que alguns atos ilegais/criminosos cometidos na região e que são passíveis de fiscalização, responsabilização e punição das pessoas envolvidas. Os relatos dos entrevistados abaixo evidenciam que existe uma demanda das pessoas que operam na região por legalização de áreas e comprometimento com a comunidade em manter a floresta sustentável.

Quadro 6 - Percepções acerca do contexto da responsabilização de atos criminosos

Temas	Verbalizações
Responsabilização de atos criminosos	<p>RESPONDENTE 2: “É necessário ter um suporte legal para os garimpeiros, uma vez que a fiscalização está muito rígida e não queremos sofrer penalidades”</p> <p>RESPONDENTE 3: “Não é certo tirar ouro daqui e não ajudar a comunidade, e não pagar um valor. Agora todos nós pagamos os impostos certinho”</p> <p>RESPONDENTE 6: “Porque tem amigo da gente que comprou uma máquina e colocou no garimpo não pagou nem a segunda parcela e eles vem e queimam, e daí? Como é que fica isso?”</p> <p>RESPONDENTE 8: Esses caras de fora vêm aí, colocam a balsa no rio e tiram o que querem, e os responsáveis pela fiscalização não aparecem, não é justo com quem paga tudo certinho”</p>

Fonte: Dados da pesquisa (2019).

Ressalta-se então que a região do Tapajós é de grande importância para a mineração e garimpagem no estado Pará, porém tudo isso começou a acontecer na década de 1950, com a descoberta de ouro. Tempos depois, o garimpo legitimado com a criação de uma “Reserva” de extração de ouro o que garantiu a livre exploração, porém duas décadas depois foram desenvolvidas políticas públicas para preservação e proteção dessas áreas, deixando assim que já trabalhava na ilegalidade, buscando uma alternativa para a situação.

Coelho, Wanderley e Costa (2017, p.01) afirmam que as pessoas que realizam a atividade de garimpo “representam um tipo social e histórico que teve importante papel na formação social do território brasileiro, tanto pelo desbravamento quanto pelo povoamento do Brasil”.

Desde então, para que o garimpeiro possa legalmente trabalhar no rio ou na terra é necessário que se adapte às novas leis de proteção, respeitando as áreas de preservação, como pontua o **Respondente 2:** “É necessário ter um suporte legal para os garimpeiros, uma vez que a fiscalização está muito rígida e não queremos sofrer penalidades”, evidenciando preocupação sobre possíveis punições que possam ocorrer, caso a sua prática seja executada de forma inadequada. Além disso, a legalização das atividades cumpre uma outra função, não

só de maneira punitiva, expressa na fala anterior, como um espaço de amparo, conforme contribui o **Respondente 11**: “Tem que ser colocado multa em quem não trabalha correto, como a gente, temos que nos defender”.

Uma das mais “dolorosas” punições que os garimpeiros temem é a destruição de seus maquinários, que muitas vezes levaram anos para adquirir, pois estavam garimpando em áreas protegidas, utilizando produtos proibidos, ou mesmo sem as devidas licenças para extração. De acordo com o **Respondente 6**: “Porque tem amigo da gente que comprou uma máquina e colocou no garimpo não pagou nem a segunda parcela e eles vem e queimam, e daí? Como é que fica isso?” Costa (2007) afirma que os garimpeiros são alvos de fiscalização intensiva dos órgãos ambientais devido ao elevado poder de destruição do meio ambiente, decorrente da ação dos motores, pela utilização de mercúrio e pela maior visibilidade da degradação provocada.

Uma angústia percebida nas falas foi a possibilidade de que além da prática hoje necessitar de regulamentações, alguns garimpeiros não contribuam com a comunidade, não deixando subsídios financeiros para o desenvolvimento do local. Essa possibilidade se concretiza quando um garimpeiro advindo de outro local utiliza a comunidade como entreposto, deixando o mínimo de recurso na comunidade. Esse ponto é explicado na fala do **Respondente 3**: “Não é certo tirar ouro daqui e não ajudar a comunidade, e não pagar um valor. Agora todos nós pagamos os impostos certinho”. Argumenta ainda o **Respondente 8**: “Esses caras de fora vêm aí, colocam a balsa no rio e tiram o que querem, e os responsáveis pela fiscalização não aparecem, não é justo com quem paga tudo certinho”. A partir das falas, gera-se uma indagação ao pesquisador: qual o motivo desses garimpeiros não se atrelarem à cooperativa local?

O atual contexto em que há um processo de normatização para os garimpeiros, surgiram as empresas mineradoras, bem como as cooperativas, buscando organizar-se conforme preconizado nas exigências regulatórias. Fica evidenciado nas falas dos respondentes, a desorganização e/ou enfraquecimento da classe garimpeira, o que se alinha com o que nos aponta Coelho, Wanderley e Costa (2017).

Deste modo, Coelho, Wanderley e Costa afirmam que os pré-requisitos de legalização da atividade garimpeira para cumprimento das normas ambientais determinadas pelo Estado tem proporcionado aos garimpeiros “– de pequeno porte, descapitalizados, que dependem do ouro como sobrevivência e manutenção de modos de vida – vêm sendo estimulados [...] à condição de informalidade ou, cooperando-se em espaços extrativistas familiares.

5.2.1.3 Políticas Públicas

Nessa categoria encontramos relatos de garimpeiros que expõem situações vividas por eles no passado e ocorrência existentes no dia de hoje. Argumentam a falta de políticas públicas para a região do garimpo e o descaso dos órgãos competentes.

Quadro 7 - Percepções acerca do contexto das políticas públicas

Temas	Verbalizações
Políticas Públicas	<p>RESPONDENTE 1: “Naquela época era muito difícil o caminho pro garimpo, principalmente pra os órgãos de fiscalização, assim sempre ficamos no segundo plano do governo, aqui todo podiam trabalhar livremente sem essa preocupação que temos agora”</p> <p>RESPONDENTE 4: “antigamente não tinha preocupação nessa questão ambiental. Agora, atualmente, existe essa consciência...”</p> <p>RESPONDENTE 9: “nos deixaram por muito tempo sem nada e agora querem colocar dificuldade, a culpa é deles [governos] põe esse aperreio”</p> <p>RESPONDENTE 11: “Devem ser criadas políticas públicas que tragam a geração de outras fontes de emprego”</p> <p>RESPONDENTE 5: Sim, é importante, mas queremos trabalhar nas nossas terras, como vamos fazer?”</p>

Fonte: Dados da pesquisa (2019).

Os entrevistados também apontam a dificuldade de chegada e permanência no garimpo do Crepori, conforme as falas do **Respondente 1:** “Naquela época era muito difícil o caminho pro garimpo, principalmente para os órgãos de fiscalização, assim sempre ficamos em segundo plano do governo, aqui todos podiam trabalhar livremente sem essa preocupação que temos agora” e **Respondente 4:** “antigamente não tinha preocupação nessa questão ambiental. Agora, atualmente, existe essa consciência...”. evidencia-se a preocupação do Estado e da sociedade em organizar a utilização descontrolada dos recursos minerais, o que influencia no andamento econômico e social.

Segundo Gelinski e Seibel (2008), as políticas públicas retratam a intervenção do Estado para resolver determinadas carências da sociedade, nesse caso, tanto no âmbito social quanto no ambiental.

Nesse sentido, ratificando a afirmação dos autores anteriores, o **Respondente 11** comenta que: “Devem ser criadas políticas públicas que tragam a geração de outras fontes de emprego”. Além da organização do espaço físico da localidade, as políticas públicas assumem um papel de possíveis provedores de benefícios sociais, como emprego, mas também pode-se

entender que a educação surge como necessidade da comunidade e que pode sustentar uma nova perspectiva sobre essa prática do garimpo e tantas situações advindas a partir desse.

Caridade (2012) contribui quanto à questão do desenvolvimento sustentável, afirmando que o processo deste não estaria na estagnação das instituições, mas na necessidade de crescer de forma prudente, garantindo que os benefícios do desenvolvimento se estabeleçam de forma duradoura. Entende-se assim, que a prática do desenvolvimento sustentável se torna possível a partir do que os próprios participantes e atores sociais verbalizam. Estes fazem parte do território estudado, portanto, podem contribuir diretamente e de forma adequada quando da conscientização. Essa condição atrelada ao desenvolvimento econômico e à responsabilidade ambiental beneficiária não somente às áreas exploradas, bem como, contribuiria com a minimização dos prejuízos gerados à comunidade, o que foi reforçado anteriormente na fala do **Respondente 11** sobre a necessidade de “outras fontes de emprego”.

Porém, foi possível identificar que a criação das áreas de proteção onde eles se encontravam os deixou inquietos, sendo considerado pelos mesmos como uma situação que os colocou na ilegalidade ou que dificultou a exploração da região, conforme relatou o **Respondente 9**: “nos deixaram por muito tempo sem nada e agora querem colocar dificuldade, a culpa é deles [governos] que nos põe nesse apertado”. Entretanto, Veríssimo et al. (2011) expõem que a constituição e a preservação de áreas protegidas, como Unidades de Conservação – UC e Terras Indígenas - TI, são um excelente método para preservação dos recursos naturais da região, especialmente a floresta amazônica.

De acordo com Correa Valero (2015), em função da existência de meios de informação global, como a internet, as pessoas de todo o mundo estão conscientes dos efeitos nocivos da mineração sobre os ecossistemas, e usando diferentes meios de comunicação, criaram redes de resistência e movimentos sociais para impedir a destruição dos ecossistemas que habitam. Cabe ressaltar, considerando ainda a fala anterior do participante denominado de **Respondente 9**, que é fundamental um trabalho articulado entre o governo e a população, seja a nível macro e/ou micro, visando responsabilizar os atos de degradação ao meio ambiente não só como algo específico de uma comunidade, mas como uma prática que antes era comum e que com o passar dos anos passou por mudanças.

Todavia, a conscientização frente à situação em que se encontra a localidade, faz com que o pensamento das pessoas mude quanto a preservação e conservação do meio ambiente. Conforme expõe o **Respondente 5**: “Sim, é importante, mas queremos trabalhar nas nossas terras, como vamos fazer?”. Contudo, essa mesma fala levanta o questionamento,

de como eles devem proceder para continuar suas atividades garimpeiras. Segundo Fatorelli e Mertens (2010), o licenciamento ambiental rural é um instrumento significativo para a elaboração e inclusão de políticas sociais e ambientais, e ainda conta com o estabelecimento e análise dos cenários econômicos, sociais e ambientais da região. Farias (2002) corrobora que a mineração é considerada como um dos setores básicos da economia do país, contribuindo de forma decisiva para o bem-estar e a melhoria da qualidade de vida, das atuais e futuras gerações.

A degradação ambiental como a simplificação ou interrupção das funções e processos naturais do ecossistema, causa perturbações antrópicas severas, imprevistas e/ou prolongadas (BULLOCK et al., 2011). À procura de uma vida melhor, o garimpeiro sai em busca de ouro, se arriscando nas matas, nos rios e na própria comunidade. Esse risco se refere ao enfrentamento das matas, da fome, do calor, do frio, da chuva e dos bichos da floresta (mosquitos, cobras e onças) vivendo muitas vezes, em barracos de lonas, largados à própria sorte. Porém tantos apuros, em sua percepção, são recompensados quando encontram a tão sonhada pedra. No entanto, algo fica para trás ao conseguirem o objeto de desejo, a destruição.

5.2.1.4 Recuperação de Áreas Degradadas

Trata-se de ações para restaurar o que foi deteriorado pela ação humana de recursos minerais, tais ações buscam recuperar as áreas prejudicadas pela mineração e garimpagem na região do Crepori, além da conscientização dos temas perante os comunitários para a preservação ambiental.

Quadro 7 - Percepções acerca do contexto da recuperação de área degradadas

Temas	Verbalizações
Recuperação de áreas degradadas	<p>RESPONDENTE 1: <i>Toda essa solução técnica seguiu os princípios do SMGI, ao buscar conciliar as Operações de Lavra e de Recuperação ambiental, com a estrita legislação ambiental vigente”.</i></p> <p>RESPONDENTE 2: <i>“Daí a gente mesmo falou da importância da garimpagem para a gente e para todas as pessoas que vivem aqui, mas foi mesmo o pessoal da SMIG que falou a parte técnica, que mostrou o projeto do Sistema de Mineração e Garimpagem Inteligente [SMGI] que já estamos usando aqui no Crepori para a gente garimpar e recuperar a área que já está tudo mexida”</i></p> <p>RESPONDENTE 5: <i>“Com a ajuda da comunidade vamos conseguir trazer a mata pra onde foi tirado tudo, e a cooperativa já está organizada”</i></p> <p>RESPONDENTE 8: <i>“o propósito da cooperativa não só explorar o ouro, mas também trabalhar a questão ambiental, uma vez que a natureza no Crepori já sofreu diversos danos com a garimpagem”</i></p> <p>RESPONDENTE 12: <i>“Temos que recuperar o que foi destruído, mesmo que não foi a gente, não é nossa casa?”</i></p>

Fonte: Dados da pesquisa (2019).

Um dos maiores desafios da mineração/garimpagem nesse contexto é a recuperação da área que foi danificada pela atividade de extração de minério. Inicialmente, surgem iniciativas para amenizar os resultados negativos da garimpagem, porém com a mesma força surgem os empecilhos, falta de recursos financeiros, falta de pessoal, falta de políticas públicas, a dificuldade de fiscalização do cumprimento das leis, entre outros. Entretanto, uma coisa é certa, necessitamos de um posicionamento mais firme quanto a essa cobrança de reestruturação do meio ambiente, pois a recuperação é procedimento que possibilita a evolução das condições referente a saúde e bem-estar do ser humano.

Para que se pudesse acompanhar os novos tempos (preservação e sustentabilidade), fez-se necessário recuperar as áreas que foram danificadas no passado, pois se sabe que a recuperação ambiental é uma estratégia para melhorar de vida dos comunitários.

Com o intuito de buscar a recuperação do meio ambiente, devido a degradação que se encontrava a localidade, buscou-se parceria com a empresa SMIG para uma solução que pudesse minimizar o impacto causado pela garimpagem, argumenta **Respondente 1**: Toda essa solução técnica seguiu os princípios do SMGI, ao buscar conciliar as Operações de Lavra e de Recuperação ambiental, com a estrita legislação ambiental vigente”.

Com a Smig à frente da elaboração do Programa de Recuperação de Áreas Degradadas – PRAD/CREPORI, a sociedade foi informada quanto ao serviço que iria ser feito e que a cooperativa precisaria da ajuda de cada um morador. Esse ponto fica claro com a fala do **Respondente 2**: “Daí a nós mesmo falamos da importância da garimpagem para a gente e para todas as pessoas que vivem aqui, mas foi mesmo o pessoal da SMIG que falou a parte técnica, que mostrou o projeto do Sistema de Mineração e Garimpagem Inteligente [SMGI] que já estamos usando aqui no Crepori para a gente garimpar e recuperar a área que já está tudo mexida” e o **Respondente 5** assegurando que: “Com a ajuda da comunidade vamos conseguir trazer a mata de onde foi tirado tudo, e a cooperativa já está organizada”.

Com o PRAD concluído, era a hora de implementá-lo na região, colocando em prática nas atividades das balsas ao longo do rio e no desenvolvimento de serviços na comunidade como aponta a fala do **Respondente 8**: “o propósito da cooperativa não é só explorar o ouro, mas também trabalhar a questão ambiental, uma vez que a natureza no Crepori já sofreu diversos danos com a garimpagem”. A busca pela sustentabilidade envolveu quase toda a comunidade, desenvolvimento de palestras educativas no sentido ambiental, o projeto de reciclagem de lixo do rio, entre outras atividades que foram concebidas pela parceria. Assim comenta o **Respondente 12**: “Temos que recuperar o que foi destruído, mesmo que não tenha sido a gente, não é nossa casa?”. A responsabilidade é de todos.

Durante a pesquisa, foi possível compreender a importância e a confiança que os cooperados, assim como a comunidade, depositaram no PRAD/CREPORI que foi

desenvolvido pela SMIG para atender suas necessidades, principalmente, ambientais, assim foi possível validar um dos objetivos específicos da pesquisa que foi destacar os resultados da implementação desse programa. Com isso, destacou de forma positiva o os resultados iniciais do programa de recuperação.

5.2.1.5 Aumento da circulação de ouro

Essa secção argumenta a exploração do ouro na região e suas consequências financeiras para a comunidade. Cita o crescimento econômico da localidade devido o aumento e os benefício que essa circulação trouxe para a comunidade local, dando uma nova perspectiva de vida para aquela sociedade.

Quadro 8- Percepção acerca do aumento da circulação do ouro na região

Temas	Verbalizações
<p>Aumento da circulação de ouro</p>	<p>RESPONDENTE 5: Agora é uma nova fase de retirada de ouro, mas agora com a preocupação em recuperação do local”.</p> <p>RESPONDENTE 7: “Já tiraram muito [ouro], mas atualmente é pouco que tira”.</p> <p>RESPONDENTE 8: “Antes era melhor mais ouro, agora diminuiu, mas nosso trabalho é o garimpo, aqui tiramos o ouro que paga nossa comida e roupa”</p> <p>RESPONDENTE 10: “O dinheiro da minha família vem disso ai mesmo, aqui eu tenho tudo, vivo bem, da pra pagar as contas, não quero sair daqui”</p> <p>RESPONDENTE 12: “podemos recolher realmente o valor correto da Cefem ao governo, assim vamos ter mais retorno”.</p>

Várias foram as mudanças institucionais, estruturais e técnicas que ocorreram os anos 1980, que alteraram as condições de planejamento do garimpo, com a integração de vários novos instrumentos mais eficientes, tanto pelas grandes empresas mineradoras quanto os garimpeiros ilegítimos de pequeno porte (COSTA, 2007).

Devido ao aumento da exploração do ouro, observou-se o crescimento do mercado, pois este está diretamente vinculado ao aumento ou mesmo queda do ouro na região, uma maior circulação de pessoas na localidade trazendo uma grande rotatividade de dinheiro no comércio em geral (lojas de vestuários à hotelaria), como em estabelecimentos mais específicos da garimpagem (oficinas de barcos e venda de combustível) e claro a comercialização do ouro. O relato do **Respondente 8:** “Antes era melhor mais ouro, agora diminuiu, mas nosso trabalho é o garimpo, aqui tiramos o ouro que paga nossa comida e roupa” retrata bem essa realidade local, ou seja, a dependência financeira dos garimpeiros frente a atividade.

Reforçando a ala anterior o **Respondente 10**: afirma que: “O dinheiro da minha família vem disso ai mesmo, aqui eu tenho tudo, vivo bem, dá pra pagar as contas, não quero sair daqui”. A dependência do ouro é observada nas falas dos entrevistados, sobretudo, quando dizem que sem o ouro não poderiam sobreviver.

Uma outra preocupação que surge é o fato da redução na quantidade de ouro retirado com expressa em sua fala o **Respondente 7**: “Já tiraram muito [ouro], mas atualmente é pouco que tira” e **Respondente 5**: Agora é uma nova fase de retirada de ouro, mas agora com a preocupação em recuperação do local”, sinal que um dia o ouro poderá acabar deixando os garimpeiros se atividade econômica. Mesmo com o início da conscientização que é necessário buscar alternativas econômicas para o futuro, como por exemplo o comércio de produto, o aperfeiçoamento de em serviço que não esteja vinculado a garimpagem, todas essas alternativas devem ser levadas em consideração na busca da sobrevivência quando o ouro acabar na região.

O aumento da circulação de mercadoria passa pela regularização da extração de bens, por meio do pagamento dos impostos e recolhimentos de taxas administrativas. Um bom exemplo disso foi o aumento considerando na arrecadação do CFEM por parte do governo como aponta o **Respondente 12**: “podemos recolher realmente o valor correto da Cefem ao governo, assim vamos ter mais retorno”. O programa de recuperação incentiva os garimpeiros ao recolhimento de um percentual de sua produção, valor este estabelecidos pelas normas do governo, assim se mentem regularizados e aptos a dar sequência em suas atividades.

5.2.1.6 Construção de uma economia

Nesse ponto são considerados vários fatores para a elaboração de uma economia local com o aumento da circulação de recursos financeiros e conseqüentemente de diversos outros recursos, assim facilitando o ingresso de oportunidades em vários outros ramos da economia que não a mineração.

Quadro 9- Percepção acerca da criação de uma nova economia

Temas	Verbalizações
Construção de uma economia	<p>RESPONDENTE 3: “Bom, o governo municipal ajuda em merenda, em remédio pros postos de saúde, não deixa faltar nada, dão assistência na rua também, vem maquinário pra ajeitar as ruas, dando um suporte básico pra comunidade”.</p> <p>RESPONDENTE 6: “Muito importante pra que nós garimpeiros temos nosso direito de trabalhar na terra e no rio”.</p> <p>RESPONDENTE 10: “Infelizmente todo dia chega mais gente aqui, procurando serviço e ficam zanzando por aí”.</p> <p>RESPONDENTE 12: “É necessário treinar nossos comunitário para trabalharem em outra área que não o garimpo, como o comércio e plantações”.</p>

Fonte: Dados da pesquisa (2019).

A construção ou podemos dizer a reconstrução da economia local passou diretamente pela exploração e comercialização do ouro na região, quanto maior a quantidade de ouro for retirada, maiores são as chances de crescimento da economia, assim várias alternativas são avistadas, tanto por parte da população, que busca seu desenvolvimento, quanto pelo governo. Entretanto o **Respondente 6** afirma que: “Muito importante pra que nós garimpeiros temos nosso direito de trabalhar na terra e no rio” enquanto outras oportunidades não chegam é necessário ter o direito garantido de exploração dos recursos.

Com a maior circulação de bens na região o governo se vê obrigado a oferecer e fornecer os serviços básicos para a comunidade, esses serviços são cobrados quase que diariamente pela população.

Assistência oferecida por parte do governo sempre é bem-vinda como demonstra a fala do **Respondente 3**: “Bom, o governo municipal ajuda em merenda, em remédio pros postos de saúde, não deixa faltar nada, dão assistência na rua também, vem maquinário pra ajeitar as ruas, dando um suporte básico pra comunidade” , porém em muitos caso não o suficiente para toda a comunidade.

A procura por ouro faz com que sempre se tenha mais gente chegando na comunidade e procurando emprego no garimpo, afirma a fala do **Respondente 10**: “Infelizmente todo dia chega mais gente aqui, procurando serviço e ficam zanzando por aí”, entretanto, nem sempre a estrutura do lugar suporta tamanho volume de pessoas, nesse sentido existe a preocupação com a chegada de pessoas que vem buscar no garimpo uma oportunidade de melhoria na sua situação de vida, pois a comunidade não detêm uma infraestrutura capaz de atender as necessidades de todos.

O **Respondente 12** ressalta que: “É necessário treinar nossos comunitários para trabalharem em outra área que não o garimpo, como o comércio e plantações” como já identificado, essa necessidade se faz presente nas falas de quase todos os entrevistados, a busca por uma alternativa que não seja o garimpo. Como poderia a cooperativa ou mesmo o governo ajudar nessa caminhada de uma possível transição de economia, da exploração dos recursos minerais para outras atividades, como por exemplo a agropecuária, plantação de frutas, entre outras. Uma maneira de seus comunitários buscarem novas oportunidade de vida digna.

5.2.1.7 Benefício econômico do PRAD

As narrativas que seguem ressaltam os incentivos e vantagens da introdução do Programa de recuperação de áreas degradadas no Crepori, ou seja, novas oportunidades de obtenção de recursos financeiros na região com o aumento do comércio formal para suprir novas demandas de mercado, assim oferecendo oportunidade para aqueles que querem trabalhar.

Quadro 10- Percepção acerca das vantagens oriundas do PRAD

Temas	Verbalizações
Benefícios econômicos do PRAD	<p>RESPONDENTE 2: “Mesmo com a chegada de várias pessoas na comunidade, conseguimos empregar uma boa parte dessa força, no comércio e no garimpo”.</p> <p>RESPONDENTE 4: “O comércio de vários produtos aumentou no distrito, alimentos, roupas, peças de barcos, bares e hospedagem, tudo aumentou”.</p> <p>RESPONDENTE 8: “Os empregos no comércio estão melhorando aos poucos com o ouro na comunidade, e com as oportunidades na vila.</p> <p>RESPONDENTE 10: “O volume de ouro tirado se manteve normal, o que é bom pra Cooperativa e para comunidade que depende dele”.</p> <p>RESPONDENTE 12: “Uma maior arrecadação do Cefem foi feita com o prad funcionando”.</p>

Fonte: Dados da pesquisa (2019).

A atividade mineradora produz alguns impactos positivos, como por exemplo, o desenvolvimento econômico, criação de empregos para a localidade, aumenta a economia local com a aquisição de produtos, fazendo com que um maior fluxo de dinheiro circule no distrito.

Com a implantação do Programa de Recuperação de Áreas Degradadas nos projetos da cooperativa, novas expectativas foram se criando, sobretudo, na ordem ambiental, visando a recuperação de áreas afetadas pelo garimpo predatório. Todavia outras possibilidades aparecem como a legalização das atividades e a efetiva prestação de contas com os órgãos fiscalizadores e o governo, regularizando a forma de extração e o recolhimento dos impostos devidos. Assim, para o **Respondente 8:** “Os empregos no comércio estão melhorando aos poucos com o ouro na comunidade, e com as oportunidades na vila. Esse é o verdadeiro objetivo de o PRAD possibilitar uma melhor qualidade de vida aos envolvidos direta ou indiretamente na garimpagem.

O **Respondente 2** afirma que: “Mesmo com a chegada de várias pessoas na comunidade, conseguimos empregar uma boa parte dessa força, no comércio e no garimpo”. A possibilidade de trabalho nos garimpos é real, por depender, muitas vezes do próprio esforço do garimpeiro, porém para se inserir na comunidade o garimpeiro pode encontrar algumas barreiras.

A regularização ocorrida dos garimpeiros cooperados, com a implantação do PRAD, trouxe uma certa tranquilidade e estabilidade para os cooperados (que podem trabalhar sem o medo da fiscalização) e a comunidade (com estabilização do mercado de consumo) como cita o **Respondente 4:** “O comércio de vários produtos aumentou no distrito, alimentos, roupas, peças de barcos, bares e hospedagem, tudo aumentou”. Essa estabilidade gera empregos, fortalece o comércio em geral e cria oportunidade de maior desenvolvimento na região, na fala do **Respondente 10:** “O volume de ouro tirado se manteve normal, o que é bom pra Cooperativa e para comunidade que depende dele”.

Um dos mais concretos pontos nos resultados da implantação do PRAD foi o aumento da arrecadação do CFEM, como discorre o **Respondente 12:** “Uma maior arrecadação do Cfem foi feita com o prad funcionando”. A CFEM, como instrumento

econômico e de comando e controle, deve ser usada como um meio de se corrigir a falha de mercado existente, no que tange à relação causa e efeito, entre a utilização do recurso mineral e dano ambiental. (SOUZA, 2015, p. 189).

Ao comentar os principais efeitos econômicos da implementação do PRAD para a sociedade local, identificamos um maior potencial de desenvolvimento e arrecadação no distrito em função da movimentação econômica na região, que gera diversas possibilidades de ganho, tanto no garimpo quanto nos serviços que dão suporte aos garimpeiros como por exemplo as hotelarias, lojas de construção, entre outros.

5.2.1.8 Mudanças sociais de uma economia

A busca incessante por melhoria de vida dos garimpeiros e suas famílias foi essencial para o surgimento de uma nova comunidade na região do Crepori, vinham aventurar na expectativa de “bamburrar” no garimpo e assim conseguir a tão sonhada “felicidade”. Muito não tiveram a sorte de “achar” ouro em suas áreas, entretanto outros conseguiram alcançar o que foram buscar e assim mudaram suas vidas, assim como a do distrito do Crepori.

Quadro 11 - Perspectiva acerca das mudanças sociais da comunidade

Temas	Verbalizações
Mudanças sociais de uma comunidade	<p>RESPONDENTE 3: “Quando eu cheguei aqui só tinha rua principal, não tinha mais rua nenhuma, aí depois que a gente foi abrindo, a gente fez a primeira rua, a segunda e a terceira, abrindo picada de qualquer jeito, construindo casinhas, barracas ao lado e foi aumentando”.</p> <p>RESPONDENTE 4: - “As casas eram bem diferentes, né, tinham muitas casas assim que eram de plástico, barracas de plástico, não tinha internet, não tinha telefone, era bem precário mesmo”.</p> <p>RESPONDENTE 5: “Não tinha posto de saúde, a maioria das casas era de madeira e lona, serviço sanitário nem pensar, escola também não tinha, uma grande dificuldade de chegar aqui”.</p> <p>RESPONDENTE 7: “Quando cheguei aqui não tinha essas coisas, mas as condições com certeza posso garantir melhorou muito”.</p> <p>RESPONDENTE 12: “hoje já não temos mais como tínhamos todos os anos no inverno tratores pra puxar os caminhões, que nós pagávamos 1 a 2 mil reais pra puxada de caminhão que ficava atolado, que depois vinha refletir nos preços dos produtos. Hoje você entra até com carro pequeno aqui”.</p>

Fonte: Dados da pesquisa (2019).

Na fala a seguir, o **Respondente 3** constata: “Quando eu cheguei aqui só tinha rua principal, não tinha mais rua nenhuma, aí depois que a gente foi abrindo, a gente fez a primeira rua, a segunda e a terceira, abrindo picada de qualquer jeito, construindo casinhas, barracas ao lado e foi aumentando”, bem como o **Respondente 7:** “Quando cheguei aqui não tinha essas coisas, mas as condições com certeza posso garantir melhorou muito”. Essas duas afirmativas demonstram a consciência que os participantes possuem quanto às melhorias do meio onde estão inseridos.

Para Almeida (2017, p.143), o planejamento que vislumbre a implantação do PRAD, “não deve ser voltado somente para os interesses e necessidades do empreendedor, mas também para o sucesso do plano, considerando os aspectos biológicos, físicos, socioculturais, econômicos, políticos, na qual a área está inserida”).

De maneira geral, Almeida (2017), compreende que os PRADs processualmente transformam a realidade local onde estão inseridos, influenciando diretamente nos aspectos socioeconômicos, culturais e sociais, o que é enfatizado na resposta do **Respondente 4**: “As casas eram bem diferentes, né, tinham muitas casas assim que eram de plástico, barracas de plástico, não tinha internet, não tinha telefone, era bem precário mesmo”.

O **Respondente 12** afirma: “hoje já não temos mais como tínhamos todos os anos no inverno tratores pra puxar os caminhões, que nós pagávamos 1 a 2 mil reais pra puxada de caminhão que ficava atolado, que depois vinha refletir nos preços dos produtos. Hoje você entra até com carro pequeno aqui”. Com as falas até então apresentadas, é possível inferir que os moradores locais tiveram lucros significativos, sejam nos aspectos econômicos, em qualidade de vida e em perspectivas futuras sobre as suas vidas.

Contribui ainda, sobre essa questão o **RESPONDENTE 5**: “Não tinha posto de saúde, a maioria das casas era de madeira e lona, serviço sanitário nem pensar, escola também não tinha, uma grande dificuldade de chegar aqui”. Kohlrausch e Jung (2015) discorrem sobre o direito dos indivíduos poderem conviver em um espaço que todas as formas de vida sejam preservadas e que “o surgimento de áreas degradadas leva o ser humano a conviver com as consequências oriundas do impacto ambiental que acaba prejudicando sua saúde, seu ambiente e, conseqüentemente, sua qualidade de vida”.

5.2.1.9 Desafios encontrados

Na busca por uma vida melhor várias adversidades foram encontradas na nova localidade, uns tiveram que se adaptar ao novo clima, outros a novas doenças e perigos da floresta, porém muitos tiveram que adequar as novas leis de preservação estabelecidas pelo governo e suas complicações na garimpagem. Leis que vieram para proteger a comunidade e principalmente o meio ambiente de possíveis danos.

Quadro 12- Percepção acerca das dificuldades identificadas na região

Temas	Verbalizações
Desafios Encontrados	<p>RESPONDENTE 1: “A garimpagem do ouro no Creporizão vem a muitas décadas ocasionando graves danos ao meio ambiente e o atual status de maior rigor da legislação ambiental brasileira e a fiscalização intensa das autoridades, como IBAMA e ICMBio, tem pressionado os garimpeiros para se ajustarem ou abandonarem sua atividade, que é sua fonte de renda”.</p> <p>RESPONDENTE 3: “Ruim talvez, porque o rio daqui a 3 ou 4 anos quando o pessoal sair ele não tem mais nada, o ouro pros nossos garimpeiros que tem aquela bacia pequena não tem onde trabalhar, só acho difícil isso, que os garimpeiros com balsas pequenas não vão mais trabalhar.</p> <p>RESPONDENTE 6: “Pela necessidade dos garimpeiros de estarem dentro da lei, foi necessário juntar os interessados nesse assunto para criação de uma cooperativa que arrumasse a casa. Assim poderíamos trabalhar novamente na nossa área”.</p> <p>RESPONDENTE 7: “Acho errado já trabalhavam lá uns 20 ou 30 anos atrás e até mais só agora virou reserva e o trabalho dessas pessoas que trabalharam lá a vida toda não poderão trabalhar mais lá, tem bem ‘ficaram sem nada e sem emprego”.</p> <p>RESPONDENTE 9: “Muito difícil porque agora não podemos entrar nas áreas que a muito tempo são nossa e não podemos trabalhar na terra por causa da APA”.</p>

Fonte: Dados da pesquisa (2019).

Os desafios encontrados na vida de um garimpeiro são os mais diversos possíveis, a busca por uma vida melhor faz que eles corram perigo e se coloquem em diversas situações difíceis, as leis que estão em vigor agora chegam até os garimpeiros e cobram suas responsabilidades. Como relata o **Respondente 1:** “A garimpagem do ouro no Creporizão vem a muitas décadas ocasionando graves danos ao meio ambiente e o atual status de maior rigor da legislação ambiental brasileira e a fiscalização intensa das autoridades, como IBAMA e ICMBio, tem pressionado os garimpeiros para se ajustarem ou abandonarem sua atividade, que é sua fonte de renda” .

A seguir, encontramos outro obstáculo indicado pelo **Respondente 3:** “Ruim talvez, porque o rio daqui a 3 ou 4 anos quando o pessoal sair ele não tem mais nada, o ouro pros nossos garimpeiros que tem aquela bacia pequena não tem onde trabalhar, só acho difícil isso, que os garimpeiros com balsas pequenas não vão mais trabalhar”, ele refere-se a angústia dos comunitários em obter uma garantia de continuidade de sua sociedade, depois que o garimpo acabar.

Uma questão social bastante debatida é a busca pela legalização e “desbloqueio” das terras que antes eles tinham posse e que a algum tempo viraram áreas de preservação como expõe os dois respondentes: **Respondente 7:** “Acho errado já trabalhavam lá uns 20 ou 30 anos atrás e até mais só agora virou reserva e o trabalho dessas pessoas que trabalharam lá a vida toda não poderão trabalhar mais lá, também ficaram sem nada e sem emprego” e o **Respondente 9:** “Muito difícil porque agora não podemos entrar nas áreas que a muito tempo são nossa e não podemos trabalhar na terra por causa da APA.

O **Respondente 9**: “Muito difícil porque agora não podemos entrar nas áreas que a muito tempo são nossa e não podemos trabalhar na terra por causa da APA.

Muito dos garimpeiros sabem que a constituição das APA’s é de grande importância para a preservação do meio ambiente, e que preservando a mata eles estão garantindo que sua comunidade tenha um futuro, pois conhecem o potencial lucrativo de uma floresta viva.

5.2.1.9 Benesses sociais do Programa

Em relação a responsabilidade social, os entrevistados citam alguns incentivos do governo do estado e federal, além do município de Itaituba para suprir as necessidades da comunidade. Um dos pontos assinalados nas conversas foi a participação do Programa de Recuperação de áreas degradadas no Crepori, elaborado pela COMIDEC e SIMG. O programa que contribui para o desenvolvimento social da região e oportuniza a sociedade ferramentas para um novo rumo.

Quadro 13- Percepção acerca do desenvolvimento social da localidade

Temas	Verbalizações
Benefícios sociais do PRAD	<p>RESPONDENTE 4: “Hoje nós estamos conseguindo através da Comidec a construção da creche, que era um sonho já bem antigo da comunidade”.</p> <p>RESPONDENTE 5: “A cooperativa construiu a delegacia que não tinha e estava difícil vim o pessoal do destacamento pra cá”</p> <p>RESPONDENTE 7: “A escola aqui atrás também estava caindo, mas esse ano a cooperativa ajudou a arrumar, e nós vamos entregar uma escola nova”</p> <p>RESPONDENTE 9: “A própria SMIG poderia desenvolver outros projetos aqui na comunidade, para incentivar a criançada, a molecada, pra já ter uma sensibilização maior com isso, principalmente com o meio ambiente”</p> <p>RESPONDENTE 11: “A prefeitura nos ajuda em muita coisa, com a escola, com a delegacia, fez parceria, hoje os maquinários estão aí na estrada o ano todinho graças ao governo do estado e a prefeitura.</p>

Fonte: Dados da pesquisa (2019).

Identifica-se, ainda, uma ação em modalidade intersetorial quando conclui o **Respondente 11**: “Ajuda a prefeitura nos ajuda em muita coisa, com a escola, com a delegacia, fez parceria, hoje os maquinários estão aí na estrada o ano todinho graças ao governo do estado e a prefeitura”.

Outro aspecto importante tem relação com as aspirações junto ao desenvolvimento e crescimento comunitário. A afirmativa do **Respondente 4**: “Hoje nós estamos conseguindo através da Comidec a construção da creche, que era um sonho já bem antigo da comunidade” e do **Respondente 5**: “A cooperativa construiu a delegacia que não tinha e estava difícil vim o pessoal do destacamento pra cá”, traz à tona o crescimento

econômico aliado ao bem estar da população, bem como a possibilidade de cuidado para com o meio onde estão inseridos.

Com a afirmativa do **Respondente 7**: “A escola aqui atrás também estava caindo, mas esse ano a cooperativa ajudou a arrumar, e nós vamos entregar uma escola nova”, é possível inferir que é de fundamental importância que ao se implantar um PRAD, se conheça de fato o território, que se busque o contato com a população tradicional, no sentido de compreender quais são as verdadeiras necessidades locais e oferecer alternativas para solucionar suas demandas.

É possível identificar na fala do **Respondente 9**, a importância que os garimpeiros dão ao programa, com suas atividades sociais: “A própria SMIG poderia desenvolver outros projetos aqui na comunidade, para incentivar a criançada, a molecada, pra já ter uma sensibilização maior com isso, principalmente com o meio ambiente”. Para Albuquerque (2007, p.88), abordar sobre a educação ambiental enquanto “educação política prioriza a ética e enfatiza antes a questão do “por que” fazer para depois perguntar “como” fazer. Ela contribui para que os cidadãos possam refletir e exigir justiça social, cidadania, autogestão e ética nas relações sociais e com a natureza”.

5.2.1.10 Esperança de um futuro melhor

Um dos principais pontos identificados na pesquisa é a preocupação dos comunitários com o futuro de sua sociedade, o futuro de seus filhos e parentes. Os demais entrevistados fazem comentários sobre o amanhã do distrito, o que será da comunidade caso o ouro venha a diminuir ou mesmo acabar nos próximos anos, o que no entender deles é um fato. Algumas alternativas identificadas por eles e pelo programa foram as capacitações dos membros e a busca por novos empregos, seja no comércio, nas plantações, ou mesmo na criação de gado, algo que venha substituir a atividade mineradora.

Quadro 14 - Percepção acerca do futuro da comunidade

Temas	Verbalizações
Esperança de um futuro melhor	<p>RESPONDENTE 3: “Por que se chegar a fechar um garimpo como esse aqui, onde é que o governo vai colocar esse pessoal? Ir pra cidade pra nós virar ladrão? Bandido, alguma coisa dessas?”.</p> <p>RESPONDENTE 4: “se não der um freio daqui pouquinho não tem nem muito nem nada, então o que que vai sobrar pra nossas futuras gerações, então eu penso que tem que ter mesmo esse controle, tem que trabalhar mesmo direitinho como manda o figurino”.</p> <p>RESPONDENTE 8: “Maior oferta de cursos para comunidade com um preço baixo, assim a maioria pode fazer”.</p> <p>RESPONDENTE 10: “Tudo que eu quero é dar uma chance pra minha sociedade viver”.</p> <p>RESPONDENTE 12: “Precisamos educar ambientalmente a comunidade, assim vamos ter mais consciência de nossa região”.</p>

Fonte: Dados da pesquisa (2019).

O sentimento do **Respondente 3**: “Por que se chegar a fechar um garimpo como esse aqui, onde é que o governo vai colocar esse pessoal? Ir pra cidade pra nós virar ladrão? Bandido, alguma coisa dessas?” é válido e pertinente, sua inquietação com seu futuro e de sua comunidade é evidente, além de lhe causar muita preocupação.

Com o intuito de alcançar novas oportunidades para a comunidade, salientou-se em várias falas a procura por ofertas de cursos profissionalizantes para o aperfeiçoamento das pessoas que querem uma nova oportunidade de melhoria de vida, como comenta o **Respondente 8**: “Maior oferta de cursos para comunidade com um preço baixo, assim a maioria pode fazer” e o **Respondente 10** “Tudo que eu quero é dar uma chance pra minha sociedade viver”. A busca por essas capacitações é constante na vila.

O **Respondente 4** enfatiza que: “se não der um freio daqui pouquinho não tem nem muito nem nada, então o que vai sobrar pra nossas futuras gerações, então eu penso que tem que ter mesmo esse controle, tem que trabalhar mesmo direitinho como manda o figurino”, ou seja, tem conhecimento da importância e responsabilidade de proteção do meio ambiente, de onde ele tira o seu sustento e de sua família, que preservando ou mesmo minimizando os impactos negativos para a área ajudará no desenvolvimento da sociedade.

Porém para o **Respondente 12**: “Precisamos educar ambientalmente a comunidade, assim vamos ter mais consciência de nossa região”, para ele observa-se que grande necessidade é a conscientização constante de sua população quanto a importância da floresta e seus elementos no contexto geral de uma sociedade, pois só com a floresta em pé eles poderão usufruir de toda a potencialidade da região.

Sobre a perspectiva dos integrantes cooperados, podemos entender suas frustrações, suas alegrias e seu entendimento sobre o contexto social que estão cercados e que também influenciam a comunidade. Com isso, podemos responder ao último questionamento propostos na dissertação, por meio de uma análise seu conteúdo.

Nessa pesquisa, todas as expressões que se apresentam apontam para a continuidade e aperfeiçoamento da execução e implementação do Programa de Desenvolvimento de Áreas Degradadas do Creporizão, juntamente com a assessoria da empresa SMIG na área ambiental.

Os comunitários dessa localidade estão reunidos em um espaço que apresenta consequências desastrosas decorrentes da atividade humana no garimpo. Deste modo, por terem esse conhecimento podem contribuir com esse território, valorizando e instigando a proteção das áreas degradadas. Na visão do pesquisador, existe a possibilidade de despertar

nos atores sociais o senso de pertencimento e de protagonistas, enquanto agentes de mudanças das suas realidades cotidianas.

5.2.2 Categorias Intermediária

Nesta secção, serão retratadas as cinco categorias oriundas primeiramente da junção das onze categorias iniciais. Por meio das explicações dos entrevistados nas categorias iniciais, desenvolve-se as categorias intermediárias: interferência no meio ambiente, processo permanente de proteção ambiental, constituição de um mercado, uma nova maneira de viver, expectativa para o amanhã.

5.2.2.1 Interferências no meio ambiente

A categoria intermediária “Interferências no meio ambiente” trata das práticas predatórias desenvolvidas no interior da floresta, tais práticas têm como objetivo a exploração do ouro na região e com consequências de tais atos a degradação do meio ambiente. Entretanto, apontam os mecanismos para identificar e punir os garimpeiros que se utilizam dessa prática em benefício próprio ou de outrem.

Quadro 15- Categorias Intermediárias: “Interferências no meio ambiente”

Categoria Inicial	Conceito Orientador	Categoria Intermediária
1. Ações predatórias ao meio ambiente	Relata as atividades perniciosas ao meio ambiente.	I - Interferência no meio ambiente
2. Responsabilização de atos criminosos	Aponta que existem mecanismos para identificar e punir infratores.	

Fonte: elaborado pelo autor (2019).

A degradação ambiental na área garimpeira do Creporizão foi causada por bruscas atividades antrópicas realizadas durante os anos 1980 e 1990, que danificaram o relevo das margens do rio Crepori, potencializando processos erosivos, que decompueram severamente seu leito. Em decorrência da atividade garimpeira, ainda, são notados assoreamento do rio, redução da biodiversidade, alteração de curso de drenagem e contaminação de solo, biota e águas por metais pesados, além de alterações paisagísticas.

A maioria do passivo ambiental no Creporizão é causado diretamente pela garimpagem praticada décadas atrás, no período de maior intensidade da exploração aurífera, que ocorreu no leito e margens do rio Crepori. O extrativismo foi extremamente predatório, mas cabe destacar que os descuidos dos garimpeiros com a natureza, oriundos de tal período, como já observado em seções anteriores, estão associados a falta de uma presença

fiscalizadora e reguladora do Estado, no Vale do Tapajós e de uma conscientização ambiental da sociedade brasileira dos anos 1970-1990.

Quando perguntado sobre a realidade dos impactos ambientais no Creporizão, que ocorreram pelas décadas de garimpagem, o Diretor da SMIG, expôs tecnicamente no campo de resposta de seu questionário, que:

Em um levantamento ambiental realizado na região do rio Crepori, anterior ao projeto realizado pela SMIG, foi estimado o valor da degradação Florestal e do Solo das margens do rio, no Módulo 1^a [uma área específica de garimpagem], da ordem de 53,95 Hectares espalhadas por 16 áreas degradadas, onde há *Brownfields*, que são áreas impactadas e deixadas abandonadas, e áreas degradadas por atualmente estarem em exploração garimpeira.

Apesar de algumas áreas de exploração mais antigas, pontualmente, terem recuperado a cobertura vegetal de forma natural, a natureza local ainda não se regenerou completamente. Muitas valas e seus perímetros ainda se encontram inundados e sem uma composição florística, e o rio Crepori, a partir de vários perímetros alvos de garimpagem, segue com uma enorme quantidade de partículas suspensas na água. O corpo hídrico ainda se apresenta com baixa concentração de oxigênio e luminosidade, crê-se por conta das erosões e assoreamentos.

A figura 12 a seguir, expõe a degradação do rio Crepori, na altura da comunidade Creporizão, a partir de uma vala, dentre inúmeras, inundada com água de coloração esverdeada que demonstra contaminação. Ela foi escavada há mais de dez anos, com terreno sem cobertura vegetal em um grande espaço no seu entorno, como fonte de sedimentos que turvam o rio e o assoreiam. Esses locais, como o da fotografia, recebem o nome técnico, em inglês, de *Brownfield*, que significa área degradada abandonada.

Figura 12 – Imagem de um ponto da margem do rio Crepori devastado há mais de dez anos pela garimpagem predatória



Fonte: Projeto Prad/SMIG (2017).

O Diretor da SMIG descreve que no relatório do Projeto de Recuperação de Áreas Degradadas, aplicado pela SMIG, empresa contratada pela COMIDEC, o principal dano ao solo local, decorrente da exploração garimpeira, é a suscetibilidade à erosão, a qual é causada pela ação das águas, e a conseqüente remoção de partículas do terreno. Essa remoção, além de causar alterações no relevo, riscos à biodiversidade e a remoção da camada superficial e fértil do solo, gera assoreamento do rio Crepori, o que, como implicação indireta, causa inundações e alteração do seu curso.

A disposição de resíduos garimpeiros no solo, é outro processo causador de dano identificado no processo do PRAD. Nas margens do rio Crepori, na altura da comunidade do Creporizão, metais pesados infiltraram-se no solo com o passar do tempo, e como há uma fração de águas pluviais que se infiltram e lixiviam esses contaminantes, existe o carreamento de substâncias tóxicas para as camadas mais profundas e para os aquíferos subterrâneos, o que causa contaminação dos mananciais. A presença de metais nos resíduos depositados no solo das margens do rio, na forma de despejos líquidos ou de lodos, também pode inibir a reposição da vegetação.

Cabe assinalar, que os moradores do Creporizão, partícipes da pesquisa, ao serem perguntados sobre quais os problemas ambientais gerados pela garimpagem realizada localmente, apontaram mais preocupação com a contaminação do rio Crepori por mercúrio.

Depois de anos de exploração garimpeira predatória, o rio Crepori se encontra assoreado, com margens erodidas e alteração das características de suas águas. Cabe destacar que, qualquer adulteração no canal de drenagem ou arranjo do curso d'água e exploração garimpeira, provoca corrupção da vida aquática, devido a modificação nas condições de escoamento hidráulico, como velocidade, temperatura e diversas outras variáveis relacionadas a qualidade do meio líquido. Logo, caracterizar um meio aquático já degradado e sem informações e dados anteriores sobre seu estado inicial, é complexo e passa pela definição de parâmetros que tenham em consideração o que se quer preservar e qual o equilíbrio que se quer manter.

A fala da Diretora da Escola Municipal revela que os moradores detêm a noção das alterações que o garimpo causou. Em nenhum trecho das respostas coletadas pelos instrumentos de pesquisa aplicados, foram observadas indicações de que eles se introduzam nos processos, logo é importante destacar que eles se externam das cadeias de eventos que culminaram nos problemas ambientais que incidem no Creporizão.

Ademais, é importante destacar que, apesar de um ambiente com inúmeros pontos de degradação, ainda há remanescentes de vegetação nativa existentes nas margens próximas às áreas degradadas, se concentrando na calha do rio Crepori. Apresentam grande potencial como fonte de sementes e propágulos, pois a vegetação se encontra preservada nas áreas a mais de 200 metros da calha do rio.

A Cooperativa Mista de Desenvolvimento do Creporizão (COMIDEC), contratou os serviços da empresa de Consultoria Ambiental & Mineral Ltda., SMIG, para o desenvolvimento de um projeto de extremismo mineral que conciliasse a atividade garimpeira e as exigências da legislação ambiental. A viabilidade e possibilidade de êxito de tal empreitada foi identificada pela empresa após dois anos de trabalho, que envolveram vários profissionais da área da mineração e da gestão do ambiente natural e seus recursos.

O presidente da COMIDEC, apontou que após a realização de um prévio e breve diagnóstico realizado *in loco* e bibliograficamente, sobre a localidade, o projeto foi apresentado ao DNPM, assim como à SEMA e o ICMBio, para fins de consulta técnica e jurídica, dos quais resultaram em aval e amparo legal para a realização do empreendimento. Então, foi realizado no Creporizão, na área de interesse para a lavra garimpeira, um estudo ambiental prévio, a partir do qual foi elaborado um projeto, que envolvem as atividades garimpeiras e a recuperação ambiental de áreas antes degradadas com foco na reestruturação/reparação ambiental.

5.2.3.2 Processo permanente de proteção

Essa categoria de análise, ilustrada no quadro 17, faz referência ao processo permanente de recuperação e proteção do meio ambiente na localidade. Descreve o programa de recuperação da área degradada no Distrito do Crepori e o projeto implementado na região. Assim como a busca constante pela preservação da floresta.

Quadro 16- Categorias Intermediárias: “Processo permanente de preservação”

Categoria Inicial	Conceito Orientador	Categoria Intermediária
6 Políticas Públicas	Discute os processos de transformação econômico-social por meio de políticas governamentais e privadas.	II - Processo permanente de proteção e recuperação
7 Recuperação de Áreas Degradadas	Descreve a possibilidade de restabelecimento e preservação do meio ambiente.	

Fonte: elaborado pelo autor.

O projeto⁵ está dividido em frentes, que avançam sobre áreas aprovadas que a primeira, que está sendo realizada, é a recuperação de 90 km de áreas degradadas, às margens do rio Crepori. Os equipamentos utilizados são as escariantes e dragas que trabalham no leito do rio. A garimpagem está sendo realizada em áreas com feições naturais severamente impactadas, a partir de rejeitos e de sedimentos da margem e leito do rio Crepori.

Figura 13 - Extração mineral no local de estudo



Fonte: Arquivo do autor (2019).

Na área que está sendo lavrada, requerida junto ao DNPM, sob o Processo n°. 851.257 de 2017, e com aceitação da SEMA e ICMBio, conforme relatou o diretor da SMIG em Santarém, está sendo aplicado o Sistema de Mineração e Garimpagem Inteligente (*Smart System of Mining and Gold-dgging*) – SMGI. Esse processo envolve a extração de sedimentos do leito do rio Crepori, por meio de escariantes, como mostra a figura 13, classificada como Lavra Especial, de acordo com a NRM – 03. Como atividades correlativas e complementares à extração, são empregados maquinários de desmonte, carga e transporte de sedimentos e apoio ao trabalho desenvolvido.

A empresa, associada a COMIDEC, assumiu o passivo ambiental incidente. A proposta da SMIG é inédita na região e visa a realização da mineração do ouro no sedimento do leito e margem do rio, por meio de máquinas especializadas, e ações concomitante de recuperação das áreas degradadas, ao rigor de cada tipo de degradação encontrada. Na lavra garimpeira, a ser realizada pela SMIG, o material retirado do leito do rio Crepori é conduzido para as margens, para posterior retirada do ouro e aplicação do processo de geotecnia ambiental e conseguinte revegetação das margens. Na Figura 14 a seguir, é possível ver onde atua o projeto minerário e o PRAD, nas margens do Crepori.

Figura 14 – Mapa com a localização das áreas com lavra autorizada a serem desenvolvidas pela SMIG e a COMIDEC

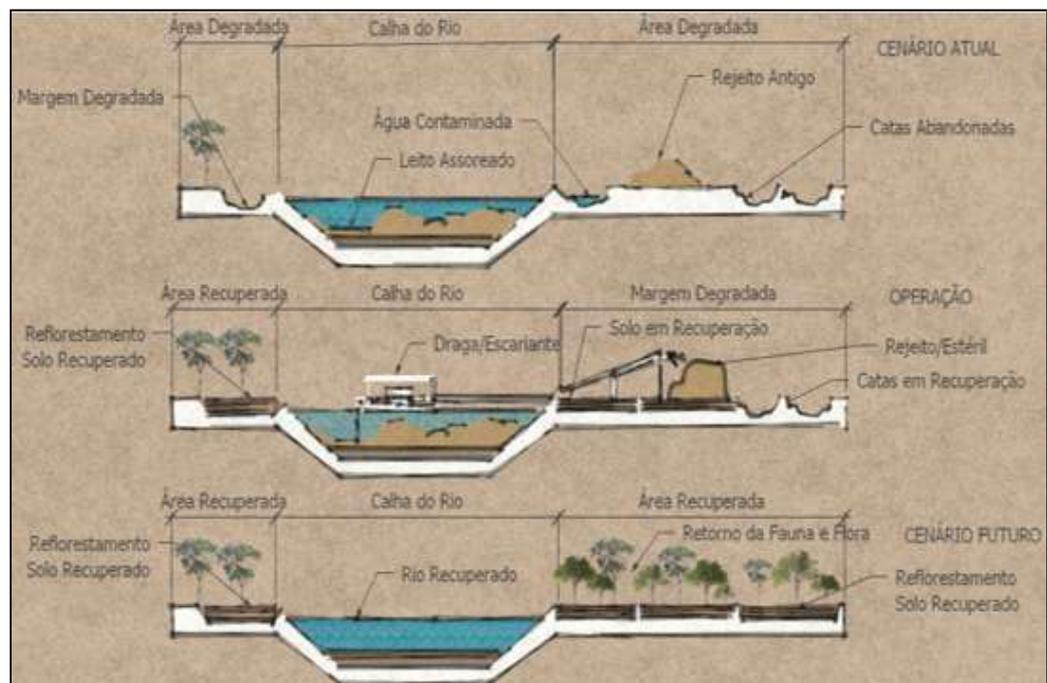


Fonte: Projeto Prad/SMIG (2017).

A extração do ouro está sendo realizada com tecnologia que gera menos impactos e ainda ajuda a recuperar o solo das margens do rio Crepori que apresenta diversas valas, oriundas das décadas de exploração aurífera predatória, que até então não contava com uma conscientização dos garimpeiros, quantos aos problemas ambientais que gerava. Essa extração está sendo feita com máquinas escariantes no leito do rio Crepori, o que de acordo com a NRM – 03, classifica a garimpagem que está sendo realizada como Lavra Especial.

E como atividades correlatas e de apoio à extração são utilizados equipamentos e máquinas de Desmonte, Carga, Transporte e Apoio, o que foi descrito pelo Presidente da Cooperativa ainda apontou que: O diferencial que este empreendimento terá será o destino do rejeito (Arroto) da extração, que no garimpo tradicional e histórico é disposto no próprio rio, e agora o rejeito será aproveitado para a reabilitação ambiental.

Figura 15— Sistema de Mineração e Garimpagem Inteligente – SMGI



Fonte: Projeto Prad/SMIG (2017).

O diretor da SMIG em Santarém, PA, ainda complementa que:

Para que isso aconteça, serão realizadas alterações nos equipamentos de extração conforme a Tecnologia S.M.G.I (*Smart System of Mining and Gold-Digging*), desenvolvida e idealizada pelo Geólogo Antônio Carlos da Penha, diretor e proprietário da SMIG Consultoria Mineral e Ambiental Ltda. Tecnologia esta, que permite a retirada de Ouro fino, que no passado foi deixado pela garimpagem rústica, que não dispunha das tecnologias contemporâneas. Além das partículas finas de Ouro, o S.M.G.I. permite o desassoreamento do rio, de forma que o material dragado é levado para a margem para tratamento geotécnico. Após o tratamento é utilizado nas valas existentes nas margens.

O Diretor da SMIG em Santarém, destaca que as medidas de recuperação do solo e da vegetação têm como objetivo, sempre que possível, o retorno da área às condições originais do ecossistema. Para isso, busca-se atingir as condições mais próximas, observadas nas Áreas Verde, na Área de Controle ou Zona Operacional.

O presidente da Cooperativa Mista de Desenvolvimento do Creporizão –COMIDEC, descreveu que:

A garimpagem é uma importante atividade para a economia de Itaituba e é o que gera dinheiro na região do Distrito de Crepori. Isso significa que pessoas moram aqui [no Creporizão], dependem do garimpo e também de morarem aqui. A gente não quer morar em um lugar destruído. A gente quer morar em um lugar bonito e com saúde. A gente hoje tem tantos serviços aqui que não tínhamos. Só falta a saúde, porque se a gente seguir as regras certinho, a gente pode trabalhar e até conseguir tirar mais ouro, porque já tinha praticamente acabado.

De acordo com a empresa responsável, na figura do diretor, informante na pesquisa, em primeiro lugar o projeto deverá assegurar o isolamento da área de fatores físicos ou biológicos que possam dificultar ou impedir sua consolidação e desenvolvimento. Nas áreas muito degradadas, podem ser necessárias medidas de reconfirmação topográfica, descontaminação, recuperação e proteção do solo, restauração da dinâmica hídrica superficial e subsuperficial, controle de erosão, como pré-requisitos para a recuperação da vegetação. De modo geral, acredita-se que o retorno dos demais elementos da biota, em especial a fauna, acompanhe a recuperação da vegetação.

5. 2.3.2 A Constituição de uma economia

A presente categoria intermediária, faz alusão inicialmente ao aumento considerável da quantidade de ouro extraído da região, o que fez com que as vidas de muitos garimpeiros fossem modificadas, a economia do lugar estava “viva”. Além de existente a economia estava crescendo consideravelmente na comunidade, trazendo várias oportunidades de desenvolvimento para os moradores do local. Ainda explana sobre a solidificação econômica e o aumento do interesse governamental na região, por meio da cobrança de impostos.

Quadro 17: Categorias Intermediárias: “Constituição de uma economia”

Categoria Inicial	Conceito Orientador	Categoria Intermediária
8 Aumento da circulação de ouro	Mostra o aumento considerável da exploração do minério na região e seus resultados	III – A Constituição de mercado
9 Construção de uma economia	Salienta a crescente expansão de recursos econômicos na região.	
10 Benefício econômico do PRAD	Apresenta os resultados gerados para a economia local	

Fonte: elaborado pelo autor (2019).

Para que houvesse um melhor planejamento e organização das atividades (exploração do ouro) desenvolvidas na região do distrito do Crepori, foi necessário a criação de um grupo de trabalho por parte de várias entidades governamentais de diversas esferas. O Grupo de Trabalho do Tapajós, formado entre a União, governo paraense, Ministério Público Estadual e Federal, instituído pelo Decreto Estadual n. 1.535, de 02 de maio de 2016, teve sua origem no debate sobre a organização da atividade mineira na Região de Integração do Tapajós em 2012, na ocasião da Oficina de Atividades Garimpeiras do Plano Estadual de Mineração, cuja identificou diversos problemas para o aparelhamento do setor de mineração no Vale do Tapajós, têm realizado empenhos para o fortalecimento da atividade mineral no Tapajós (PARÁ, 2014; 2016).

Dentre as medidas do Grupo de Trabalho do Tapajós, está o Cadastramento Estadual de Recursos Minerários (CERM), que é uma publicação da Instrução Normativa n.º. 06/2013 da Secretaria de Meio Ambiente e Sustentabilidade do Pará (SEMAS). Esse documento é um importante instrumento para o licenciamento ambiental da atividade garimpeira, assim como a fiscalização ambiental e mineral conjunta, o fortalecimento da cooperativa de joalheria e outros atos que buscam alternativas para o desenvolvimento da atividade mineral em paralelo ao desenvolvimento econômico, social e ecologicamente sustentável.

A contínua progressão da arrecadação da Compensação Financeira pela Exploração de Recursos Minerários (CFEM) pelo município de Itaituba aponta que o extrativismo do ouro, e outros minérios, na região, constitui um imprescindível contributo para o desenvolvimento econômico micro e macrorregional. Itaituba, assim como demais municípios garimpeiros da Região de Integração do Tapajós, são os responsáveis pelas Distribuidoras de Títulos e Valores Mobiliários – DTVM –, cujas compram e realizam a venda da maioria do ouro produzido nos garimpos.

O CFEM se trata:

[De] um importante instrumento constitucional de implementação do desenvolvimento sustentável: a CFEM – compensação financeira por exploração de recursos minerais [...] os valores repassados aos Estados, ao Distrito Federal e aos Municípios a título de compensação financeira pela exploração de atividades minerárias em seus domínios devem ser reinvestidos na recuperação do meio ambiente, no desenvolvimento da infraestrutura e na atração de novos investimentos e atividades, tendo em vista a diversificação da economia local e regional, com o intuito de minimizar os impactos e a dependência em relação à atividade mineral. Tratando-se de bens de domínio público da União, a CFEM tem natureza de receita originária e decorre da exploração mineral concedida ao particular (THOMÉ, 2012, p. 1; 8).

A Diretoria de Planejamento e Arrecadação do Departamento Nacional de Produção Mineral – DIPAR/DNPM – e a Receita Federal apontam que existem 21 DTVMs⁶ ativos no estado do Pará, e mesmo com a grande variedade de minérios presentes em inúmeras localidades do território paraense, ainda há uma alta concentração na opção pela exploração de uns poucos tipos minerais, não há muitos municípios que praticam a mineração, poucas jazidas, na atualidade, são aproveitadas e um pequeno grupo de empresas estão em atividade.

Cabe destacar que no Creporizão, assim como em todos os garimpos do Vale do Tapajós, o ouro assume a feição de moeda de troca, e a informalidade com a qual transita dentro de áreas garimpeiras, impede o conhecimento real da proporção da economia gerada pelo ouro. Tocante a quantidade de ouro, os moradores não sabem informar dados precisos sobre o montante que foi extraído desde os anos 1980.

Nesse contexto, é importante destacar que o comércio de ouro em si, é feito em Itaituba, que detém as casas autorizadas, pelo governo local e estadual, a comprar e vender ouro. A ação governamental para o controle do comércio de ouro, a fim de garantir uma geração de renda para o município (que fica com 65% do CFEM que é coletado), com a arrecadação junto ao setor aurífero, não implica necessariamente na atuação das gestões municipais junto a melhorias no Creporizão e região. Inclusive os moradores quando perguntados se o governo municipal, estadual ou federal, tem ajudado as comunidades, eles responderam que esses entes só passaram a ajudar a comunidade, dando atenção aos problemas sociais e ambientais locais, após o início das operações da SMIG.

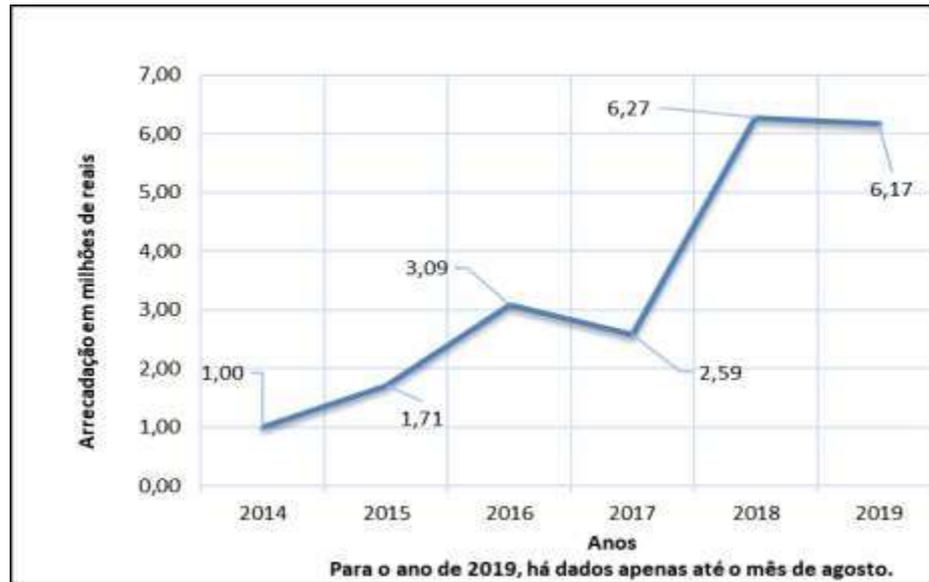
A garimpagem na região do Crepori não é mais como a realizada nas décadas de 1980 e 1990, principalmente, por causa do esgotamento das reservas aluvionares e colúvio, e também em virtude das demarcações de Unidades de Conservação, que limitaram as áreas de prospecção por ouro e a abertura de novas áreas de garimpagem, mesmo com essas barreiras à garimpagem, o fluxo de entrada no garimpo continua alto e sempre chega gente para tentar a sorte na exploração.

E como a garimpagem continua ativa e as regras ambientais estão mais rígidas, os garimpeiros locais se organizaram e em 17/04/2012 fundaram a Cooperativa Mista de Desenvolvimento do Creporizão (COMIDEC). Atualmente a COMIDEC conta com 1.811 cooperados, entretanto esse número se reduz a apenas 27, quando priorizamos os agentes gestores, conhecidos como cooperados/patrocinadores que conduzem o direcionamento das atividades da cooperativa.

⁶ São as Distribuidora de Títulos e Valores Mobiliários – DTVM –, instituições autorizadas a atuar pelo Banco Central do Brasil e que formam o Sistema Financeiro Nacional, funcionando na intermediação de títulos e valores mobiliários, nos mercados financeiros e de capitais.

Com o intuito de regularizar o extrativismo do ouro no Creporizão, a COMIDEC contratou a empresa SMIG Consultoria Ambiental & Mineral Ltda. De acordo com o diretor da empresa a SMIG passou a operar no Creporizão, com o sistema SMGI, junto a COMIDEC, no segundo semestre de 2017. O diretor da SMIG apontou dados quanto a arrecadação da CFEM por Itaituba, PA, onde está situado o Creporizão, cuja evolução entre 2014 e 2017.

Figura 16 – Série da arrecadação da CFEM por Itaituba, PA no período de 2014 a agosto de 2019.



Fonte: Desenvolvido pelo autor a partir dos dados fornecidos pela SMIG (2019).

Observa-se na Figura 16, que a partir de 2014 houve uma contínua elevação da arrecadação da CFEM, em Itaituba; entre 2014 e 2017, sendo que a partir desse último ano, a curva que demonstra a discutida arrecadação demonstrou uma queda considerável, saindo de um pico de R\$ 3.085.868,39, descendo para 2.586.619,94, em 2016. Entretanto, a partir de 2017, ano em que a SMIG começou a atuar no Creporizão, e em 2018, os valores ligados a CFEM tiveram uma alta inigualável dentro do período analisado, demonstrando uma estabilização até agosto de 2019 (último mês com dados).

Todo o projeto de lavra e recuperação ambiental no Creporizão, a partir da parceria entre COMIDEC e SMIG, envolveu a análise e consulta jurídica da situação do garimpo, o que gerou uma proposta de solução técnica, que apontou a extração aurífera a partir dos rejeitos (aroto), resultante das décadas de garimpagem, além de processos de melhoria da natureza impactada, com a passagem dos sedimentos por processos de geotecnia ambiental, para reconformação do relevo alterado e desassoreamento do leito do rio, com posterior revegetação.

5.2.3.3 Uma nova maneira de viver

A categoria intermediária “Uma nova maneira de viver” busca explicitar as adversidades encontradas pelos garimpeiros e suas famílias ao migrarem para o interior da Amazônia em busca de uma vida melhor. E ainda expõem as transformações sociais por eles sofridas durante esse processo, mostrando uma nova forma de viver.

Quadro 18- Categorias Intermediárias: “Uma nova maneira de viver”

Categoria Inicial	Conceito Orientador	Categoria Intermediária
11 Mudanças sociais de uma comunidade	Evidencia a existência de transformações sociais na sociedade	IV - Uma nova maneira de viver
12 Desafios encontrados	Explicita as adversidades da vida do morador local.	

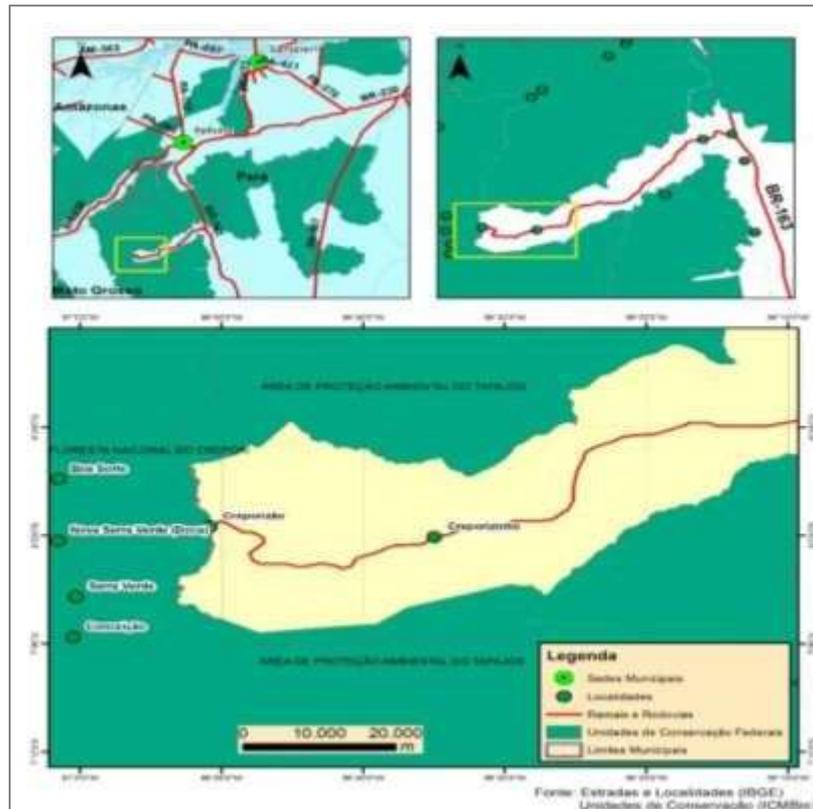
Fonte: elaborado pelo autor (2019).

Fundada há 30 anos, mas existente, como área povoada desde a década de 1960, a comunidade do Creporizão, é dirigida como uma subprefeitura do município de Itaituba desde 2005, o que elevou a localidade ao status de sede do Distrito Municipal do Crepori, que além de outras comunidades menores, inclui o vilarejo de Creporizinho.

Sua população é de aproximadamente 3.000 pessoas, o que inclui em torno de 1.500 eleitores ativos. Já em todo o Distrito do Crepori, que conta com localidades mais antigas que o Creporizão, como a Vila Marupá, dados de 2010 do ICMBio, apontavam 10.124 moradores. A primeira localidade da região do Distrito de Crepori foi a da comunidade de Creporizinho, hoje, com mais de 500 moradores, emergida em 1962, como um ponto de abastecimento alternativo aos garimpeiros da região, antes da implantação da Transgarimpeira.

A Transgarimpeira representa um marco na integração da região garimpeira e sua população ao restante da região, num aspecto mais macrorregional. Foi a rodovia referida que oportunizou a chegada de mais garimpeiros e mais serviços, sendo que a chegada de mais pessoas também aumentou a pressão sobre a procura pelo ouro, logo, pressionou também a natureza local. De acordo com os moradores, a vinda de mais pessoas, aumentou os serviços e melhorou a qualidade de vida na comunidade.

Figura 17 - Mata de localização da área de estudo



Um acontecimento relevante apontado pelos moradores, quanto a chegada no Creporizão, está no fato de que não se tem nenhuma indicação de uma indução da sua migração. Sabe-se que chegaram na comunidade com a esperança de melhoria de vida, por meio do ouro, o que revela o valor social e até mitológico que esse metal exerce.

Ainda mais interessante é o fato de que para chegar no Creporizão, todos os entrevistados disseram ter ouvido falar do Creporizão, o que revela o caráter da propaganda boca-a-boca sobre o garimpo.

O Creporizão conta com uma Associação de Moradores, a Associação de Moradores do Creporizão (AMOC). Ademais, a comunidade conta com os seguintes serviços públicos: uma escola municipal Leda Maria; uma Unidade Básica de Saúde do Programa Saúde da Família, onde atua, permanentemente, um técnico de saúde; a construção de uma creche que atenderá 180 crianças.

A energia elétrica é fornecida por motores a combustão, particulares, e por meio de uma Pequena Central Hidrelétrica, situada a 10 km do Creporizão.

Figura 18 - Construção de nova creche na comunidade do Crepori



Fonte: arquivo do autor (2019).

A comunidade do Creporizão, conforme verificado *in loco*, não conta com destino adequado para resíduos, sendo que o lixo coletado das residências e nos comércios, são descartados em um lixão a céu aberto. Ademais, não há coleta, tratamento e distribuição públicos de água, sendo que esses recursos são captados pelos domicílios por meio de poços artesanais comuns e particulares, assim como não há captação e tratamento de esgotos por meio de rede coletora. Em termos de transporte, há duas pistas de pouso de aeronaves de pequeno porte, sendo uma comunitária e outra particular. No entanto, no Distrito do Crepori há por volta de 30 pistas de pouso em operação, atualmente.

Por vias terrestre, há a oferta de serviços coletivos privados de passageiros, realizado por meio de caminhonetes do tipo D-20, peculiares no interior paraense, e de micro-ônibus, sendo o deslocamento constante na fase sazonal de secas e esporádico durante o regime anual de chuvas, devido às condições de trafegabilidade da rodovia Transgarimpeira, aberta entre 1984 e 1986 pelo governo federal, e seus acessos.

A Transgarimpeira foi aberta nos anos 1980, mas somente depois dos anos 1990 é que serviços públicos relativos à escola, saúde etc., chegaram efetivamente ao Creporizão, e foi notória a melhoria na qualidade de vida dos comunitários.

Ademais, toda a economia do Creporizão gira em torno do extrativismo do ouro. A produção agropecuária é insípida, de subsistência, para abastecer o comércio local. Em virtude das décadas de garimpagem e da contaminação do rio Crepori por mercúrio, os habitantes da comunidade e região não consomem produtos aquáticos dos rios locais.

É importante destacar, que o desenvolvimento da garimpagem na região da comunidade do Creporizão, está associada a instituição da Reserva Garimpeira do Tapajós (demonstrada na imagem a seguir). Criada por meio da Portaria Ministerial n. 882, de 25/07 de 1983, a supracitada área, inserida na Região de Integração do Tapajós, tem sua origem na política de gestão territorial na Amazônia Legal, no auge do extrativismo do ouro, na década de 1980.

Figura 19 – Mapa do Estado do Pará com destaque para a área da Reserva Garimpeira do Tapajós, criada em 1983, localizada na Região de Integração do Tapajós



Fonte: Barp e Araújo Neto (2016).

A garimpagem, desde os anos 1980, mantém um importante vínculo com a cadeia de geração de renda, emprego e arrecadação tributária na Região de Integração do Tapajós. Ela, apesar de ter contado com taxas de crescimento populacional acima da média paraense, de 1980 a 2000, o que coincide com a fase de auge e conseqüente declínio do extrativismo do ouro na região, passou a apontar uma desaceleração, referente a tal fenômeno, a partir da década de 2000, invertendo o quadro de crescimento demográfico e ficando abaixo da média estadual (ICMBio, 2010).

Ademais, a Região de Integração do Tapajós, onde se situa o município de Itaituba e seu distrito de Crepori, com a comunidade Creporizão, em um panorama geral, predominam insuficiências graves em termos de qualidade de vida da população, como falta de saneamento básico e outras políticas públicas voltadas para o bem-estar social, as quais não seguiram a cadência do crescimento da população e dos centros urbanos e comunidades rurais e da produção aurífera da área.

[...] a produção oficial de ouro no Tapajós, no período entre 1991 e 2000, representou 36% da produção do Estado do Pará, três vezes maior do que a produção da região de Redenção-Tucumã-Cumaru e dez vezes maior do que qualquer outra área de produção de ouro do Pará. Esses dados podem ajudar a compreender o vertiginoso aumento populacional da região, no entanto, também demonstram a incapacidade dos gestores públicos em reverter a produção dessa riqueza em investimento social [...] Os garimpos de ouro do Tapajós desenvolveram-se a margem de qualquer intervenção direta do Governo Federal, sem aparatos legais e completamente desconhecidos da maior parte da população brasileira. Segundo Lima (1994), vários autores e documentos apontam que o registro oficial da produção da Reserva Garimpeira do Tapajós é subestimado devido à saída clandestina desse material. Além disso, a atividade garimpeira é constituída por sérios problemas de aspecto socialsanitário [*sic.*]: ausência total de saneamento, promiscuidade sexual, quadro alimentar deficiente, curandeirismo, alcoolismo, drogas, entre outros. Segundo Silva (1997), a falta de políticas públicas de fomento ao pequeno minerador contribuiu para a exclusão do garimpo do setor mineral formal da região, e para a marginalização de milhares de pequenos produtores (SILVA, 1997 apud BARP; ARAÚJO NETO, 2016, p. 4-5 e 7-8).

A Reserva Garimpeira do Tapajós foi suprimida pela política de demarcação de Unidades de Conservação, que em 2006, com interesse em frear o desmatamento na área de influência da BR-163, criou Parques Nacionais (do Rio Novo, em Itaituba e Novo Progresso, Jamanxim, Itaituba e Trairão, e a ampliação do Parque Nacional da Amazônia, em Itaituba e Aveiro), Florestas Nacionais (FLONAs do Trairão, nos municípios de Rurópolis, Trairão e Itaituba, Amaná, em Itaituba e Jacareacanga, Crepori, em Jacareacanga, e Jamanxim, em Novo Progresso) e Áreas de Preservação Ambiental (a APA do Tapajós, em Itaituba, Jacareacanga, Trairão e Novo Progresso).

A criação de Unidades de Conservação na Região de Integração do Tapajós fez com que uma grande quantidade de garimpeiros da Reserva Garimpeira do Tapajós, que já vinham sofrendo pressões quanto ao desenvolvimento da garimpagem nos anos 1990 e 2000, caíssem na ilegalidade. Mas sobre a região do Creporizão, quanto a criação de Áreas Protegidas, vê-se que:

Por causa das negociações com o MME, a proposta inicial foi alterada. Assim, uma área inicialmente destinada para a criação de uma floresta nacional tornou-se a Área de Proteção Ambiental (APA) do Tapajós [onde se encontra o Creporizão], para permitir a atividade mineral (SCHITTINI, 2009, p. 191).

Mais de 90% do território da Região de Integração do Tapajós está federalizado, sob gerência do IBAMA, ICMbio, INCRA e Forças Armadas. Áreas promissoras à exploração de ouro estão sendo suprimidas pela demarcação pontual de Unidades de Conservação, que freiam o avanço da garimpagem, logo, da geração de emprego e renda e receita para os municípios. Os moradores do Creporizão entrevistados se queixaram muito a

respeito da forma como foi introduzida a proteção e conservação ambiental, por meio das Unidades de Conservação, apontando que a vida ficou muito difícil diante da incerteza de poder ou não garimpar, na época das demarcações, e principalmente em virtude da redução do espaço de prospecção por ouro (ICMBio, 2010).

Espontaneamente, todos os entrevistados, ao serem perguntados sobre se poderiam dizer algo sobre a proteção ambiental instituída pelas Unidades de Conservação, disseram que as demarcações foram feitas onde se sabe que tem muito ouro e muitos outros minérios; que o Estado praticamente cerceou esses recursos.

Figura 20 – Sobreposição da Reserva Garimpeira do Tapajós sobre as Unidades de Conservação que foram implantadas na Região de Integração do Tapajós



Fonte: Barp e Araújo Neto (2016).

Das Unidades de Conservação que foram superpostas ao antigo território da Reserva Garimpeira do Tapajós, a APA do Tapajós é o espaço que reúne a maioria dos garimpos de ouro da região, como mostra a figura 20, sendo que a maior parte desses pontos de extração aurífera foram solicitados junto às autoridades competentes antes da criação da APA em questão. Nas APAs, de acordo com a Lei n. 9.985/2000, o Sistema Nacional de Unidades de Conservação – Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC) (BRASIL, 2000), por se tratarem de Unidades de Conservação de Uso Sustentável, é permitida a garimpagem do ouro, apesar de a mesma ter de obedecer aos critérios da legislação nacional sobre mineração e garimpagem, além de restrições do zoneamento estratégico de acordo com as APAs e seus órgãos gestores e o ICMBio.

A não preocupação com o ambiente é uma característica da sociedade brasileira, que em um contexto geral, nas décadas de 1970 a início dos anos 1990, não contava com uma orientação para a conscientização com temas ambientais, conforme é observado atualmente.

A região garimpeira do Crepori está prevista no Programa de Integração Mineral em Municípios da Amazônia (PRIMAZ) do município de Itaituba, além das demais zonas garimpeiras da Região de Integração do Tapajós, sendo as de Penedo (Vila do Penedo), Bom Jardim (Comunidade do Bom Jardim e Vila da Fofoca do Zé Antônio), Cuiú-Cuiú (Vila Cuiú-Cuiú), Amaná, região do Marupá (Nova Vida) e Tabocal e região do Rio Novo (LEAL et al., 1996).

De acordo com o Plano de Mineração do Estado do Pará 2014-2030, realizado pela Secretaria de Estado de Desenvolvimento Econômico, Mineração e Energia (SEDEME), as diretrizes da Política Mineral do Estado do Pará visam a integração e convenções entre as entidades públicas e privadas do setor de extrativismo mineral.

5.2.3.4 Expectativas para o futuro

A presente categoria intermediária expõe as percepções dos entrevistados acerca das benesses da implantação e implementação do programa de recuperação das áreas degradadas do Crepori área social, como destaca o quadro 20 Expectativas para o futuro. Ainda nessa categoria comenta-se sobre as possibilidades de um futuro melhor para a comunidade que não seja a dependência da extração do ouro.

Quadro 19- Categorias Intermediárias: “Expectativas para o futuro”

	Categoria Inicial	Conceito Orientador	Categoria Intermediária
13	Benefícios sociais do PRAD	Aponta os proveitos sociais da implantação do projeto na região.	V - Expectativas para o amanhã
14	Esperança de um futuro melhor	Ilustra as possibilidades almeçadas pelos comunitários.	

Fonte: elaborado pelo autor (2019).

Diversas situações foram colocadas nas conversas entre os garimpeiros no distrito do Crepori, mas nenhuma foi tão impactante como identificações de uma angústia em suas vozes quando o assunto era o futuro daquela região. E essa aflição, recaiu, especialmente, sobre as expectativas dos jovens da comunidade que buscam uma alternativa ao garimpo.

Como todos no lugar os garimpeiros estão temerosos quanto a escassez do ouro na região, e muito se fala em mudança de atividade, a busca de novas vivências e oportunidades no mercado de trabalho, principalmente, quando se é jovem naquela localidade e poucas são as chances deles verem uma luz no fim do túnel, entretanto surgem algumas oportunidade nas iniciativas do setor privado (comércio de bens e serviços), e na colaboração

do poder público e privado. Um bom exemplo, que nos deparamos na localidade foi o desenvolvimento da parceria entre a cooperativa de garimpeiros e a empresa SMIG.

Essa parceria já deu “frutos” na localidade, como a capacitação de jovens garimpeiros e filhos de garimpeiros que querem uma mudança nas suas vidas. Com essa capacitação os jovens puderam buscar no comércio uma fonte de renda, ou mesmo nas fazendas vizinhas encontram trabalho nas plantações e na criação de gado.

Todavia, o aquecimento da economia com uma maior circulação de ouro na região fez com que os comunitários investissem também no comércio local, novos estabelecimentos foram criados dando oportunidade de emprego a diversas pessoas, hotéis foram construídos movimentando assim o mercado. Várias outras atividades foram sendo inseridas no ambiente, claro que ainda todas essas atividades giram em torno do garimpo, ou seja, dão suporte para as demandas dos garimpeiros que estão produzindo e comercializando o ouro.

Mas como foi exposto anteriormente a grande preocupação dos comerciantes e garimpeiros é a escassez do minério na região, pois eles tem ciência que o ouro está acabando, está ficando raro encontrar, só se consegue encontrar em quantidade considerável se houve toda uma estrutura de recursos (financeiro, materiais, patrimoniais, tecnológico e humano) para extrair do fundo do rio.

5.3. Categorias Finais

As categorias finais foram construídas com o amparo das categorias apresentadas anteriormente, as categorias iniciais e posteriormente as categorias intermediárias. Essa categoria é composta de três divisões conhecidas como: “Discernimento dos agentes no contexto ambiental; o entendimento dos atores no cenário econômico; a compreensão dos envolvidos na conjuntura social”, as quais são analisadas nessa seção.

5.3.1 Percepção dos atores no contexto ambiental

A categoria final “Discernimento dos agentes no contexto Ambiental” trata do entendimento dos agentes (garimpeiros e comunitários) sobre o contexto ambiental da região, das implicações para o meio ambiente da ingerência de diversos atores com o objetivo de explorar os recursos minerais da região, causando a degradação do meio e gerando um impacto ambiental para a localidade. Também relata conceito que os garimpeiros têm sobre o programa de recuperação de áreas degradadas no Crepori desenvolvido pela SMIG.

Quadro 20- Categoria final: “Discernimento dos agentes no contexto Ambiental”

Categoria Intermediária	Conceito Orientador	Categoria Final
Interferência ao meio ambiente	Denota a ingerência de diversos atores no meio ambiente, com intuito de exploração de recursos naturais.	I-Discernimento dos agentes no contexto Ambiental
Processo permanente de proteção	Explicita a implementação do Programa de recuperação de áreas degradadas.	

Fonte: elaborado pelo autor (2019).

Ao analisar as categorias intermediárias: interferência ao meio ambiente e a categoria processo permanente de proteção, foi desenvolvida a categoria final chamada de discernimento do agente no contexto ambiental, ou seja, faz referência a conscientização dos atores sobre as mudanças ocorridas no meio ambiente e as maneiras de preservar esse ecossistema.

Percebe-se então que o meio ambiente é muito importante para a comunidade, para seu sustento e proteção. Fica evidente na construção dessa categoria a disposição dos atores em preservar e recuperar áreas que estão em perigo, seja por causa do garimpo ou mesmo pelas queimadas que ocorrem na região.

Uma das principais ponderações que foram colocadas pelos participantes da pesquisa, foi quanto ao descaso do poder público frente às necessidades da comunidade, ou seja, a falta ou mesmo o cumprimento de algumas políticas públicas para a região. Os participantes relatam que no início do garimpo o trabalho que desenvolviam era considerado tranquilo, porém, árduo enquanto ao exercício da garimpagem. Além disso, retratam que não havia muita preocupação quanto à preservação do meio ambiente, pois não havia fiscalização presente, devido à dificuldade do acesso na região e a falta de conscientização dos garimpeiros no que tange essa temática.

Porém, sabe-se que atualmente as leis e as fiscalizações estão mais rigorosas quanto a exploração e degradação de áreas de mineração. E para se adequar as novas normas de garimpagem, será necessário cumprir várias regras. As principais são a preservação ambiental, a recuperação de áreas que forem degradadas e a parte social de uma localidade.

5.3..1.2 Percepção dos atores no contexto econômico

A categoria final “entendimento dos atores no cenário econômico”, diz respeito a percepção dos garimpeiros quanto ao desenvolvimento econômico na região, gerado pela exploração do ouro. A grande circulação do metal proporcional o desenvolvimento local em um patamar nunca conhecido pelos comunitários.

Isso influenciou o crescimento de diversas atividades no Crepori, como a criação de novos empregos.

Quadro 21- Categoria final: “Percepção dos atores no contexto econômico”

Categoria Intermediária	Conceito Orientador	Categoria Final
Constituição de uma economia	Apresenta a origem e desenvolvimento de uma região mediante exploração de recursos minerais	I- Entendimento dos atores no cenário econômico

Fonte: elaborado pelo autor (2019).

Com o surgimento da localidade, vários desafios foram encontrados, em função da exploração do ouro, um dos principais foi a criação de uma economia tendo como base a comercialização do ouro extraído da floresta. A economia existente antes do “*boom*” do ouro, era considerada irrelevante, porém com a confirmação da descoberta, em grande quantidade, de ouro diversas mudanças ocorreram na economia. O mercado foi “aquecido” vários comércios foram abertos para suprir as demandas dos garimpeiros que se embrenham na mata em busca de ouro. Quando o mercado começa a funcionar, várias mercadorias começam a ser comercializadas gerando circulação de recursos na região, e conseqüentemente gerando empregos, o que foi benéfico para a sociedade como um todo.

Diversas empresas foram se instalando aos poucos na vila, sobretudo, de compra e venda de ouro, que era o principal produto comercializado.

Outro grande desafio da mineração/garimpagem é a recuperação da área, que foi danificada pela atividade de extração de minério. Inicialmente, surgem iniciativas para amenizar os resultados negativos da garimpagem, porém com a mesma força surgem os empecilhos, falta de recursos financeiros, falta de pessoal, falta de políticas públicas, a dificuldade de fiscalização do cumprimento das leis, entre outros. Entretanto, uma coisa é certa, necessitamos de um posicionamento mais firme quanto essa cobrança de restabelecimento do meio ambiente, pois a recuperação é procedimento que possibilita a evolução das condições referente a saúde e bem-estar do ser humano e mantém a floresta viva.

5.3.2 Percepção dos atores no contexto social

A categoria final “a compreensão dos envolvidos na conjuntura social” expõe toda a perspectiva dos garimpeiros quando a mudanças sociais na ocorridas na localidade, e descreve tudo que a sociedade, por meio dos garimpeiros, quer para o futuro da comunidade.

Quadro 22 - Categoria final: “Percepção dos atores no contexto social”

Categoria Intermediária	Conceito Orientador	Categoria Final
Uma nova maneira de viver	Relata as mudanças sociais ocorridas na comunidade do Crepori.	III- A compreensão dos envolvidos na conjuntura social
Expectativas para o futuro	Discute as oportunidades que ocorrem, assim como as apresentadas para o futuro.	

Fonte: elaborado pelo autor (2019).

Ao analisar os dois pontos das categorias intermediárias, “uma nova maneira de viver e as expectativas para o futuro”, identificamos vários pontos que devem ser levados em consideração. O primeiro, é que várias mudanças foram observadas com o aumento do fluxo de minério, uma delas é a parte financeira, porém a mais importante que foi percebido é a mudança social de uma localidade.

A mudança de estrutura de uma sociedade pode ser notada, o desenvolvimento de ruas, estradas, construção de escola e creches para atender as famílias e, principalmente, as crianças, novos postos de saúde, com profissionais qualificados e capacitados para atender as necessidades.

Uma nova visão das comunidades por parte do poder público, como por exemplo a construção do posto da Polícia Militar, fruto da parceria da SMIG e COMIDEC e poder público do estado. Trazendo mais segurança e tranquilidade para o Crepori.

Para Almeida, Sabogal e Brienza Júnior (2006), o PRAD tem como objetivo principal trabalhar com questões referentes ao meio ambiente no que tange à recuperação de áreas degradadas. Apesar disso, torna-se fundamental evidenciar que, ao desenvolver um olhar sobre essa temática e colocá-la em prática, alcança-se outro ponto, que tem relação com as pessoas e a comunidade local. Os participantes relatam sobre como era o local antes e depois do movimento populacional neste território, destacando ainda, as ações relacionadas às mudanças que ocorreram ao longo do tempo.

Tudo isso só alcançaram com muita perseverança de seus comunitários que vivem na esperança um futuro melhor.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A Amazônia Legal possui um percurso histórico de exploração predatória de seus recursos, com ápice da devastação florestal a partir da década de 1970, momento em que o Estado passa a ser mais presente e enérgico, nos propósitos de ocupar e integrar a região ao restante do Brasil, implantando agendas de instalação de infraestruturas de modais de transportes, produção energética, de telecomunicações, atração de capital, ocupação demográfica, distribuição de terras e isenções fiscais.

Nesse contexto, entre as décadas de 1970 e 1980, a garimpagem despontou como uma forma interessante, ao Estado, de atrair sujeitos à Amazônia Legal e desenvolver centros populacionais, mesmo que com feições desajustadas dos padrões de cidades e povoados de outras macrorregiões brasileiras.

Cabe recordar, que no Brasil, devido a um rápido e pujante Ciclo do Ouro, ocorrido no século XVIII, levou o ouro a permear a sociedade com um ideário de enriquecimento fácil e rápido, e se estabeleceu uma ideologia garimpeira aventureira, que nos anos 1970 a 1980, se diferenciou da exploração do ouro do passado, pela qualidade diferencial da intervenção e controle estatal, frente a exploração aurífera, uma vez que nas décadas dos anos 1700, a Coroa controlava toda a cadeia de extração, circulação e comércio aurífero, enquanto que no século XX, os governos foram mais permissivos.

Toda essa trajetória da corrida por ouro e das formas de participação do Estado na sua exploração, atrelada a carga de interesses que historicamente sobrepesaram a região amazônica, culminaram na economia aurífera da Amazônia Legal, cuja foi durante três ou quatro décadas, a mais próspera do mundo, dada a quantidade de ouro garimpada e a sua qualidade.

No entanto, a herança deixada pela exploração do ouro na Amazônia dos anos 1970 a 1980 (e, porque não, de 1990, haja visto que a atividade ainda continuou, mesmo que sem o mesmo impulso do passado, nessa referida década), foi a degradação do ambiente natural, sendo a contaminação, de sistemas ecológicos e ambientes aquáticos, pelo mercúrio, e o devastamento florestal, com consequente surgimento de processos erosivos e assoreamento de rios, com diminuição da biodiversidade em diversas localidades, os resultantes mais graves do interesse brasileiro e internacional pelo ouro.

A Amazônia Legal, não só pela garimpagem, carece de atividades econômicas que sejam menos impactantes e mais sustentáveis, e isso é sustentado não só pelos discursos e agendas ambientalistas de ONGs e do próprio Estado/sociedade, mas pelo próprio percurso

histórico da região e seus visíveis resultados deletérios para a natureza. Nesse inteiro, o ideário que orbita aos PRADs é extremamente interessante para o contexto amazônico.

A experiência do Creporizão revelou que a recuperação ambiental atrelada à atividade garimpeira, sustentada pela conscientização ambiental, resulta na minimização de impactos e no desenvolvimento de uma atividade econômica na região, que é sensível ambientalmente e partícipe de um mosaico de Unidades de Conservação, sem entraves legais, o que desvencilha o garimpeiro do rótulo de criminoso, simplesmente por atuar como tal profissional.

O PRAD no Creporizão, além das atividades voltadas para a recuperação ambiental, posterior a uma garimpagem que gera menos impactos, por “devolver” sedimentos depositados no leito do rio Crepori para as suas margens, que estão repletas de valas e erosões, por meio de um sistema tecnológico inovador, também repercute em uma mudança de pensamento na população local.

Ao verem que a atividade garimpeira está sendo desenvolvida sem entraves legais e que renda e emprego estão sendo gerados, os moradores do Creporizão, como relatado pelos mesmos, apesar de em suas falas não demonstrarem se alocar na cadeia de acontecimentos que gerou os problemas ambientais e as restrições à economia garimpeira, passaram a repensar a forma como a presença dos mesmos e da própria comunidade ocorre nessa região do Vale do Tapajós.

Contudo, cabe ressaltar que a empresa SMIG e a COMIDEC, dentro do projeto de garimpagem inteligente não-predatória e do PRAD, desenvolvem atividades socioambientais de cunho educativo junto às populações ribeirinhas e escolares do Creporizão. Nesse inteiro, são realizadas palestras e ações de coleta de resíduos sólidos domésticos das margens do rio Crepori. Essas iniciativas contam com apoio de alunos da Universidade Federal do Oeste do Pará, que atuam como estagiários da SMIG, em Santarém, e que levam importantes contributos para os comunitários, em termos de conscientização ambiental.

As medidas de recuperação do PRAD do Creporizão visam reabilitar uma área severamente danificada, de onde sua cobertura vegetal, o solo, o relevo e a biota desapareceram, restando apenas enormes valas e pilhas de rejeitos antigos, de décadas de garimpagem predatória. O maior contributo do projeto desenvolvido no Creporizão está na reintrodução de substratos nos vazios erodidos na margem do Crepori, o que é feito a partir da reconformação do relevo. O reflorestamento da mata ciliar do Crepori, o último nível de recuperação, além de fixar o solo e impedir a lixiviação causada pelas chuvas, o que carrega

sedimentos que assoreiam e deterioram a qualidade das águas, facilitará a obtenção de alimento e abrigo para a fauna, que aos poucos estabelecerá nas áreas antes degradadas.

Caso não houvesse a intervenção do PRAD e as margens do rio Crepori, na altura da comunidade do Creporizão, dependessem unicamente da regeneração espontânea da vegetação, a recuperação das áreas degradadas e da qualidade do rio, demorariam um longo período de tempo, que poderia compreender até mesmo um século ou mais, ainda com condições extremamente desfavoráveis para um processo natural. A intervenção que está sendo realizada pela SMIG e pela COMIDEC, além de ser importante do ponto de vista econômico, é imprescindível para o restabelecimento das condições normais, que havia antes da garimpagem predatória realizada por décadas.

Geralmente, o debate sobre qualidade de vida fica circunscrito às cidades e grandes metrópoles. Mas é importante destacar que o desenvolvimento sadio de uma atividade econômica no interior, distante de importantes centros urbanos, e, a promoção de conscientização e educação ambiental, ainda mais na Amazônia brasileira, é também um direito e um fator imprescindível para a saúde pessoal e coletiva das populações residentes em lugares distantes dos polos detentores de riqueza e tecnologia. A iniciativa da SMIG e da COMIDEC, além de realocar a atividade garimpeira em um novo patamar de legalidade e tecnologia, contribui para que as futuras gerações locais tenham caminhos a seguir, quanto a vocação econômica local da garimpagem.

Os respondentes dos materiais coletados, os partícipes da pesquisa, apontaram satisfação em ter a SMIG participando do processo de retomada da garimpagem e não se queixaram da participação de uma empresa privada na condução da atividade garimpeira, cuja se confunde com a própria comunidade e seus moradores, os quais estão no Creporizão justamente por causa da extração do ouro.

Entendemos que os objetivos da pesquisa foram alcançados, uma vez que a realidade do Creporizão, quanto a aplicação de um PRAD, foi descrita e a forma como a atividade garimpeira ocorre foi revelada, expondo a tecnologia e a recuperação de áreas degradadas como agentes alocadores de condições para uma nova dinâmica socioeconômica e ambiental para os residentes. E um ponto fundamental abordado foi a esperança em um futuro melhor, a comunidade buscando um caminho melhor para seu desenvolvimento sustentável. Cabe destacar, ainda, que seriam interessantes estudos posteriores ao final da experiência garimpeira e de Recuperação de Áreas Degradadas que está ocorrendo no Creporizão, para que, de forma comparativa, seja verificada a composição da atividade econômica local de

extração de ouro, em períodos posteriores ao que vem ocorrendo no Creporizão e discutido por esta dissertação.

Portanto, a pesquisa mostra na perspectiva dos cooperados uma sinalização de continuidade no Programa de Recuperação da Área Degradada sob a orientação da empresa SMIG. Ademais, existem expectativas de que os locais que sofreram danos florestais, se recuperem e que toda a região prospere, de forma sanitária, social, econômica e ecologicamente, atrelada ao desenvolvimento sustentável.

Enquanto pesquisa, os resultados trazem um olhar, certa parcialidade e nesse sentido entendemos que é necessário outros estudos para se ter base material para aprofundar as análises e se ter uma visão mais crítica e com perspectiva de longo prazo, mas assertiva.

REFERÊNCIAS

- ALBUQUERQUE, B. P. de. **As relações entre o homem e a natureza e a crise socioambiental**. Rio de Janeiro, RJ. Escola Politécnica de Saúde Joaquim Venâncio, Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz), 2007.
- ALMEIDA, D.S. de. Plano de recuperação de áreas degradadas (PRAD). In.: **Recuperação ambiental da Mata Atlântica**. 3. ed. rev. Ilhéus, BA: Editus, p. 140-158, 2016. Disponível em: <http://books.scielo.org/id/8xvf4/pdf/almeida-9788574554402-10.pdf>. Acesso em: 19 de Mar. de 2019.
- ALMEIDA, E.; SABOGAL, C.; BRIENZA JÚNIOR, S. Recuperação de áreas alteradas na Amazônia brasileira: experiências locais, lições aprendidas e implicações para políticas públicas. Belém, PA: EMBRAPA Amazônia Oriental; CIFOR: Center for International Florestry Research; PNF; JAPÃO: Assistência Oficial para o Desenvolvimento, Ministério do Meio Ambiente, 206 p., 2006. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/375969/recuperacao-de-areas-alteradas-na-amazonia-brasileira-experiencias-locais-licoes-aprendidas-e-implicacoes-para-politicas-publicas>. Acesso em: 15 de Mar. 2019.
- ALMEIDA, E. J.; LUIZÃO, F.; RODRIGUES, D. J. **Produção de serrapilheira em florestas intactas e exploradas seletivamente no sul da Amazônia em função da área basal da vegetação e da densidade de plantas**. Acta Amazônia, v. 45, n. 2, p. 157 – 166, 2015.
- AMARAL, S.; CÂMARA, G.; MONTEIRO, A.M.V. **Análise Espacial do Processo de Urbanização da Amazônia**. Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais, Programa de Ciência e Tecnologia para Gestão de Ecossistemas, [s.l.], Relatório Técnico, 30 p., 2001. Disponível em: http://www.dpi.inpe.br/geopro/modelagem/relatorio_urbanizacao_amazonia.pdf. Acesso em: 03 de Abr. 2019.
- AVILA, Angela Luciana de Avila. ARAUJO, Maristela Machado. GASPARIN, Ezequiel. LONGHI, Solon Jonas. **MECANISMOS DE REGENERAÇÃO NATURAL EM REMANESCENTE DE 621 FLORESTA OMBRÓFILA MISTA, RS, BRASIL**. Cerne, Lavras, v. 19, n. 4, p. 621-628, out./dez. 2013. ARBOSA, M.Z. Fronteira agrícola: a soja na Amazônia Legal. **Análises e Indicadores do Agronegócio**, [s.l.], v. 10, n. 1, 5 p., 2015. Disponível em: <http://www.iea.sp.gov.br/ftp/iea/AIA/AIA-01-2015.pdf>. Acesso em: 08 de Mai. 2019.
- BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2016.
- BARP, W.J.; ARAÚJO NETO, J.C. de. Geodiversidade da Reserva Garimpeira do Tapajós: desafios para uma gestão territorial de desenvolvimento sustentável. In.: **Anais do Seminário de Ciências do Ambiente e Sustentabilidade na Amazônia**, n. 4, Manaus, AM, 12 p., 2016. Disponível em: <https://even3.azureedge.net/processos/GeodiversidadedaReservaGarimpeiradoTapajsWilsonBarpJosCarlos.630c748d6a2740038186.pdf>. Acesso em: 10 de Jun. 2019.
- BARRETO, P.; PEREIRA, R.; ARIMA, E. **A pecuária e o desmatamento na Amazônia na era das mudanças climáticas**. Belém, PA: Instituto do Homem e Meio Ambiente da

Amazônia, 40 p., 2008. Disponível em: https://www.mma.gov.br/estruturas/225/_arquivos/11___a_pecuria_e_o_desmatamento_na_a_maznia_na_era_das_mudanas_climticas_225.pdf. Acesso em: 06 de Fev. 2019.

BASTA, P.C. (Coord.). et al. **Avaliação da exposição ambiental ao mercúrio proveniente de atividade garimpeira de ouro na Terra Indígena Yanomami, Roraima, Amazônia, Brasil**. Rio de Janeiro, RJ: FIOCRUZ; ENSP; PUC RIO; ISA; HAY; APYB, 48 p., 2016. Disponível em: https://www.socioambiental.org/sites/blog.socioambiental.org/files/diagnostico_contaminacao_mercurio_terra_indigena_yanomami.pdf. Acesso em: 10 de Abr. 2019.

BECKER, B.K. Os eixos de integração e desenvolvimento e a Amazônia. **Revista Território**, [s.l.], ano 4, n. 6, p. 29-42, 1999. Disponível em: http://www.revistaterritorio.com.br/pdf/06_4_becker.pdf. Acesso em: 12 de Mar. 2019.

_____, B.K. Revisão das políticas de ocupação da Amazônia: é possível identificar modelos para projetar cenários? **Parcerias Estratégicas**, [s.l.], n.12, p. 135-159, 2001. Disponível em: http://seer.cgee.org.br/index.php/parcerias_estrategicas/article/viewFile/178/172. Acesso em: 10 de Jan. 2019.

BEZERRA, O.; VERÍSSIMO, A.; UHL, C. **Impactos da garimpagem na Amazônia Oriental**. Belém, PA: Imazon, série Amazônia, n. 2, 25 p., 1998. Disponível em: <https://imazon.org.br/PDFimazon/Portugues/serie%20amazonia/impactos-da-garimpagem-de-ouro-na-amazonia-ndeg-2.pdf>. Acesso em: 12 de Fev. 2019.

BOMFIM, P.R.A. Fronteira amazônica e planejamento na época da ditadura militar no Brasil: inundar a hileia de civilização? **Boletim Goiano de Geografia**, Goiânia, GO, v. 30, n. 1, p. 13-33, 2010. Disponível em: <https://revistas.ufg.br/bgg/issue/view/883>. Acesso em: 11 Mar. 2019.

BRABO, I.F.F. **Sociedade civil de Altamira: uma história de participação popular na política de meio ambiente**. 2007, 156 f., dissertação (Mestrado em Serviço Social), Universidade Federal do Pará (UFPA), Belém, PA. Disponível em: <http://www.dominiopublico.gov.br/download/texto/cp051623.pdf>. Acesso em: 01 de Jun. 2019.

BRASIL. **Código de Mineração Brasileiro e Legislação Correlata**. 2. ed. Brasília, DF: Senado Federal, Subsecretaria de Edições Técnicas, Coleção Ambiental, v. 2, 112 p., 2011. Disponível em: <https://www2.senado.leg.br/bdsf/bitstream/handle/id/496300/000961769.pdf?sequence=1>. Acesso em: 09 de Abr. 2019.

_____. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. 53. ed. Brasília, DF: Supremo Tribunal Federal, Secretaria de Documentação, 530 p., 2019a. Disponível em: <https://www.stf.jus.br/arquivo/cms/legislacaoConstituicao/anexo/CF.pdf>. Acesso em: 22 de Abr. 2019.

_____. **Decreto n. 6.527**, de 1 de agosto de 2008: Dispõe sobre o estabelecimento do Fundo Amazônia pelo Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social – BNDES. Brasília, DF: Presidência da República, [n.p.], 2008a. Disponível em:

http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2008/Decreto/D6527.htm. Acesso em : 14 de Mar. 2019.

_____. **ENREDD+**: estratégia nacional para REDD+ do Brasil. Brasília, DF: Ministério do Meio Ambiente, 52 p., 2016. http://redd.mma.gov.br/images/publicacoes/enredd_documento_web.pdf. Acesso em: 26 de Mar 2019.

_____. **Fundo Amazônia**. Brasília, DF: Ministério do Meio Ambiente, [n.p], 2019b. Disponível em: <https://www.mma.gov.br/apoio-a-projetos/fundo-amazonia.html>. Acesso em: 26 de Mar. 2019.

_____. Lei n. 9.985, de 18 de julho de 2000. Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza – SNUC. In.: **Série Legislação ICMBio**, Brasília, DF: Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio), Sistema Nacional de Unidades de Conservação, Ministério do Meio Ambiente, v. 1, il., p. 7-29, 2009c. Disponível em: <http://www.icmbio.gov.br/portal/images/stories/comunicacao/legislacaoambientalvolume1.pdf>. Acesso em: 25 de Mar. 2019.

_____. **Plano Amazônia Sustentável (PAS)**. Brasília, DF: Ministério do Meio Ambiente, [n.p.], 2008c. Disponível em: <https://www.mma.gov.br/florestas/control-e-preven%C3%A7%C3%A3o-do-desmatamento/plano-amaz%C3%B4nia-sustent%C3%A1vel-pas.html>. Acesso em: 13 de Abr. 2019.

_____. **Plano de Ação para Prevenção e Controle do Desmatamento na Amazônia Legal**. Brasília, Ministério do Meio Ambiente, [n.p.], 2004. Disponível em: <https://www.mma.gov.br/informma/item/616-preven%C3%A7%C3%A3o-e-controle-do-desmatamento-na-amaz%C3%B4nia>. Acesso em: 10 de Mar. 2019.

_____. **Plano Estratégico Nacional de Áreas Protegidas (PNAP)**: decreto n. 5.758, de 13 de abril de 2006. Brasília, DF: Ministério do Meio Ambiente, 44 p., 2006. Disponível em: http://www.mma.gov.br/estruturas/205/_arquivos/planonacionaareasprotegidas_205.pdf. Acesso em: 10 de Mar. 2019.

BRIGANTE, J; ESPÍNDOLA, E.L.G.; ELER, M.N. Análise dos principais impactos ambientais no Rio Mogi-Guaçu: recomendações para orientar políticas públicas. In: BRIGANTE, J; ESPÍNDOLA, E.L.G. (Ed). **Limnologia fluvial: um estudo no Rio Mogi-Guaçu**. São Carlos: RIMA, 2003. p.203-242.

BRITO, D.M.C. Áreas legalmente protegidas no Brasil: instrumento de gestão ambiental. Planeta Amazônia: **Revista Internacional de Direito Ambiental e Políticas Públicas**, Macapá, AP, n. 2, p. 37-57, 2010. Disponível em: <https://periodicos.unifap.br/index.php/planeta/article/viewFile/358/n2Brito.pdf>. Acesso em: 08 de Jun. 2019.

BRITO, R.; CASTRO, E. Desenvolvimento e conflitos na Amazônia: um olhar sobre a colonialidade dos processos em curso na BR-163. **Revista NERA**, Presidente Prudente, SP, a. 21, n. 42, p. 51-73, 2018. Disponível em: <http://revista.fct.unesp.br/index.php/nera/article/viewFile/5679/4303>. Acesso em: 15 de Jul. 2019.

BUENO, R. **Borracha na Amazônia: as cicatrizes de um ciclo fugaz e o início da industrialização**. 1. ed., Porto Alegre, RS: Quattro Projetos, 128 p., 2012. Disponível em: <http://www.premiocnh.com.br/livros/livro2012.pdf>. Acesso em: 10 de Jun. 2019.

BULLOCK, J. M., et al. **Restoration of ecosystem services and biodiversity: conflicts and opportunities**. Trends in Ecology and Evolution, Maryland Heights, v. 26, n. 10, 2011.

CANO, T.M. Efeitos deletérios e teratogênicos da exposição ao mercúrio – revisão da literatura. **Revista de Medicina e Saúde de Brasília**, Brasília, DF, v. 3. n. 3, p. 288-230, 2014. Disponível em: <https://portalrevistas.ucb.br/index.php/rmsbr/article/view/5181.7>+Acesso em: 16 de Jun. 2019.

CARDOSO, D.M. **Os dilemas do desenvolvimento da Amazônia em perspectiva histórica**. 2011, 49 f., Monografia (Bacharelado em Economia), Universidade Estadual de Campinas, Campinas, SP. Disponível em: <http://www.bibliotecadigital.unicamp.br/document/?down=000795684>. Acesso em: 15 de Jan. 2019.

CARDOSO, F.H.; MÜLLER, G. **Amazônia: expansão do capitalismo**. Rio de Janeiro, RJ: **Centro Edelstein de Pesquisas Sociais**, 168 p., 2008. Disponível em: <http://books.scielo.org/id/mnx6g/pdf/cardoso-9788599662731.pdf>. Acesso em: 22 de Fev. 2019.

CARIDADE, A. V. S. (2012). **Estratégias corporativas para a sustentabilidade: estudos de casos múltiplos**. Tese (Doutorado) – Universidade de São Paulo. São Paulo.

CHAVES, C. Belém e os sentidos da modernidade na Amazônia. **Revista Amazônia Moderna**, Palmas, TO, v. 1, n. 1, p. 26-43, 2017. Disponível em: <https://sistemas.uft.edu.br/periodicos/index.php/amazoniamoderna/article/download/4591/12006/>. Acesso em: 21 de Mar. 2019.

COELHO, M. C.; WANDERLEY, L. J.; COSTA, R. « **Garimpeiros de Ouro e Cooperativismo no século XXI**. Exemplos nos rios Tapajós, Juma e Madeira no Sudoeste da Amazônia Brasileira », Confins [En ligne], 33 | 2017, mis en ligne le 16 décembre 2017, consulté le 10 2019. URL: <http://journals.openedition.org/confins/12445>; DOI: 10.4000/confins.12445.

CORREA VALERO, D. M. **Transnacionalidad y minería en las áreas protegidas de Colombia**. Tese de doutorado orientada por el Dr. Gabriel Real Ferrer y el Dr. Zenildo Bodnar. Alicante: Universidad de Alicante. Facultad de Derecho. Departamento de Estudios Jurídicos del Estado, 2015. 250 p. Disponível em https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/53335/1/tesis_correa_valero.pdf Acesso em: 04 de Jan. 2019.

COSTA, G.P. da. Mudanças no espaço geográfico do Brasil. In.: MURRIE, Z.F (Coord.). **História e Geografia: livro do estudante do ensino fundamental**. 2. ed. Brasília, DF: MEC, INEP, p. 27-42, 2006. Disponível em: http://download.inep.gov.br/educacao_basica/encceja/material_estudo/livro_estudante/historia_e_geografia.pdf. Acesso em: 25 de Abr. 2019.

COSTA, L.R. Os garimpos clandestinos de ouro em Minas Gerais e no Brasil: tradição e mudança. **História & Perspectivas**, Uberlândia, MG, v. 36-37, p. 247-279, 2007. Disponível em: <http://www.seer.ufu.br/index.php/historiaperspectivas/article/viewFile/19115/10266>. Acesso em: 02 de Jun. 2019.

COSTA, S.M.F.; ROSA, N.C. O processo de urbanização na Amazônia e suas peculiaridades: uma análise do delta do rio Amazonas. **Revista Políticas Públicas e Cidades**, [s.l.], v. 5, n. 2, p. 81-105, 2017. Disponível em: <http://periodico.revistappc.com/index.php/RPPC/article/view/149/141>. Acesso em: 15 de Jul. 2019.

COUTINHO, R.V. **A importância internacional da borracha brasileira e sua influência no desenvolvimento da Amazônia durante o Estado Novo: 1937-1945**. 2014, 62 f., monografia (Bacharelado em Relações Internacionais), Universidade Federal de Roraima, Boa Vista, RR. Disponível em: <http://ufr.br/relacoesinternacionais/index.php/monografias-menu?download=90:monografia-rebeca-coutinho-a-importancia-da-borracha-brasileira-e-sua-influencia-no-desenvolvimento-da-amazonia-durante-o-estado-novo-1937-1945&start=20>. Acesso em: 20 de Fev. 2019.

DAVID, C. Trabalho de campo: limites e contribuições para a pesquisa geográfica, GEO-UERJ. **Revista do Departamento de Geografia**. Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro: n° 11, p.19-24, 1° semestre de 2002.

DIAS, M.G.S. Fundamentos da ocupação da Amazônia colonial. **Textos e Debate**, n. 5, p. 33-39, 1998. Disponível em: <https://revista.ufr.br/textosedebates/issue/view/83/showToc>. Acesso em: 23 de Abr. 2019.

DIEGUES, A.C.S. et al. **Conflitos entre populações humanas e unidades de conservação e Mata Atlântica**. São Paulo, SP: Núcleo de Apoio à Pesquisa Sobre Populações Humanas e Áreas Úmidas Brasileiras – NUPAUB –, USP, 322 p., 1995. Disponível em: <http://nupaub.fflch.usp.br/sites/nupaub.fflch.usp.br/files/color/conflitook.pdf>. Acesso em: 05 de Abr. 2019.

DOMINGUES, M.S.; BERMAN, C. O arco de desflorestamento na Amazônia: da pecuária à soja. **Ambiente & Sociedade**, São Paulo, SP, v. XV, n. 2, p. 1-22, 2012. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/asoc/v15n2/02.pdf>. Acesso em: 14 de Jun. 2019.

ESTADO DE MINAS GERAIS. **Direitos dos povos e comunidades tradicionais**. Belo Horizonte, MG: Ministério Público do Estado de Minas Gerais, 52 p., 2014. Disponível em: <http://conflitosambientaismg.lcc.ufmg.br/wp-content/uploads/2014/04/Cartilha-Povos-tradicionais.pdf>. Acesso em: 05 de Abr. 2019.

ESTADO DO PARÁ. **Decreto estadual n. 1.066, de 19 de junho de 2008: sobre a regionalização do Estado do Pará**. Belém, PA: Governo do Estado do Pará, [n.p.], 2004. Disponível em: <http://www.prpa.mpf.mp.br/setorial/biblioteca/legislacao/decreto-estadual-n-1-066-de-19-de-junho-de-2008>. Acesso em: 12 de Abr. 2019.

ESTADO DO PARÁ. **Decreto n. 1.535 de 2 de maio de 2016: dispõe sobre a constituição de Grupo de Trabalho Permanente do Tapajós – GT – Tapajós**. Belém, PA: Governo do Estado do Pará, [n.p.], 2016. Disponível em:

<https://www.semas.pa.gov.br/2016/05/09/decreto-no-1-535-de-2-de-maio-de-2016-publicado-no-doe-no-33-123-de-09052016/>. Acesso em: 04 de Fev. 2019.

ESTADO DO PARÁ. **Plano de mineração do Estado do Pará para 2014-2030**. Belém, PA: Governo do Estado do Pará, Secretaria de Estado de Indústria, Comércio e Mineração, 194 p., 2014. Disponível em: <http://sedeme.pa.gov.br/download/pem-2030.pdf>. Acesso em: 06 de Mai. 2019.

FAPESPA. **Anuário Estatístico do Pará: mapas**. Belém, PA: Governo do Estado do Pará, 41 p., 2019a. Disponível em: <http://www.fapespa.pa.gov.br/menu/163>. Acesso em: 22 de Mar. 2019.

FAPESPA. **Região de Integração do Tapajós: perfil socioeconômico e ambiental**. Belém, PA: Governo do Estado do Pará, 41 p., 2019b. Disponível em: http://www.seplan.pa.gov.br/sites/default/files/PDF/ppa/ppa2020-2023/ri_tapajos.pdf. Acesso em: 26 de Mai. 2019.

FARIAS, C. E. G. **Mineração e Meio Ambiente no Brasil**. Centro de Gestão e Estudos Estratégicos. Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento. 2002.

FATORELLI, L.; MERTENS, F. Integração de políticas e governança ambiental: o caso do licenciamento rural no Brasil. **Ambiente & Sociedade**, Campinas, v.13, n.2, p. 401-415, 2010.

FERREIRA, W.C. et al. Avaliação do crescimento do estrato arbóreo de área degradada revegetada à margem do Rio Grande, na usina hidrelétrica de Camargos, MG. **Revista Árvore**, Viçosa, MG, v. 31, n. 1, p. 177-185, 2007. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rarv/v31n1/20.pdf>. Acesso em: 15 de Mai. 2019.

FLEXOR, G.G.; LEÃO, S.G.V.; LIMA, M.S. A expansão da cadeia da soja na Amazônia: os casos do Pará e Amazonas. In.: **Anais do Congresso da Sociedade Brasileira de Economia e Sociologia Rural (SOBER)**, Fortaleza, CE, n. 44, 18 p., 2006. Disponível em: <http://www.sober.org.br/palestra/5/695.pdf>. Acesso em: 03 de Abr. 2019.

FONSECA, M.J.M.; MAINTINGUER, S.I. Áreas protegidas no Brasil. In.: **Anais do Seminário de Políticas Públicas e Desenvolvimento Territorial – SEPPU** –, n. 1, [s.l.], 9 p., 2017. Disponível em: <https://uniara.com.br/arquivos/file/eventos/2017/seppu/anais/fonseca-maintinguer.pdf>. Acesso em: 12 de Fev. 2019.

FURTADO, C. **Formação econômica do Brasil**. 32. ed. Companhia das Letras, 240 p, 2005.

GARFIELD, S. A Amazônia no imaginário norte-americano em tempo de guerra. **Revista Brasileira de História**, São Paulo, SP, v. 29, n. 57, p. 19-65, 2009. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rbh/v29n57/a02v2957.pdf>. Acesso em: 08 de Mai. 2019.

GELINSKI, C.; SEIBEL, E. Formulação de políticas públicas: questões metodológicas relevantes. **Revista de Ciências Humanas**, v. 42, p. 227-240, 2008.

GERHARDT, T. E.; SILVEIRA, D. T.. (org.) **Métodos de pesquisa**. Coordenado pela Universidade Aberta do Brasil – UAB/UFRGS e pelo curso de graduação tecnológica – Planejamento e Gestão para o Desenvolvimento Rural da SEAD/UFRGS. – Porto Alegre: editora da ufrgs, 2009.

GIL, A. Ca. **Como elaborar projeto de pesquisa**. Ed. Atlas. v.04, São Paulo, 2016

GOMES, C.V.A. Ciclos econômicos do extrativismo na Amazônia na visão dos viajantes naturalistas. **Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi de Ciências Humanas**, Belém, PA, v. 13, n. 1, p. 129-146, 2018. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/bgoeldi/v13n1/1981-8122-bgoeldi-13-1-0129.pdf>. Acesso em: 26 de Mai. 2019.

HECK, C.R.L.; ALVES, M.M.; PEREIRA, N.D. O processo de ocupação do espaço urbano, no contexto das políticas públicas, da cidade de Lábrea no estado do Amazonas: o caso da comunidade Beira Rio. In.: **Anais do IX CONVIBRA Administração**, [s.l.], 15 p., 2012. Disponível em: http://www.convibra.com.br/upload/paper/2012/38/2012_38_4998.pdf. Acesso em: 09 de Fev. 2019.

HERRAIZ, A.D.; SILVA, M.N.S. da. Diagnóstico socioambiental do extrativismo mineral familiar (garimpo) na calha do rio Madeira, em Humaitá, Amazonas. **Revista Pegada**, v. 16, n. 2, p., 2015. Disponível em: <http://revista.fct.unesp.br/index.php/pegada/article/viewFile/3892/3209>. Acesso em: 14 de Mar. 2019.

IBGE CIDADES. **Itaituba, PA**. Brasília, DF: IBGE, [n.p.], 2019. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pa/itaituba/panorama>. Acesso em: 18 de Jan. 2019.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE. **Mapa da amazônia legal - fronteira agrícola**. Rio de Janeiro: IBGE. Disponível em: http://www.ibge.gov.br/home/geociencias/geografia/mapas_doc3.shtm. Acesso em: 14 set. 2019. ICMBio - Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. **Plano e Manejo da Floresta Nacional do Crepori**. Vol. I – Diagnóstico. CURITIBA: 2010.

INSTITUTO DO MEIO AMBIENTE. **Plano de Recuperação de Áreas Degradadas – PRAD**. Maceió, AL: Governo do Estado de Alagoas, [n.p.], 2019. Disponível em: <http://www.ima.al.gov.br/gestao-florestal/plano-de-recuperacao-de-areas-degradadas-prad/>. Acesso em: 19 de Mai. 2019.

ITCG - **Instituto De Terras, Cartografia e Geologia do Paraná**. Curitiba, PR: Secretaria do Meio Ambiente e Recursos Hídricos do Paraná, n.p., 2019. Disponível em: <http://www.mineropar.pr.gov.br/modules/glossario/conteudo.php?conteudo=C>. Acesso em: 12 de Mar. 2019.

KOHLHEPP, G. Desenvolvimento regional na Amazônia brasileira: estratégias de ordenamento territorial e conflitos entre interesses econômicos e uso sustentável dos recursos naturais nas florestas tropicais. In.: **BIRLE, P.; NOLTE, D.; SANGMEISTER, H. *Demokratie und Entwicklung in Lateinamerika*** [Democracia e desenvolvimento na América Latina]. Frankfurt, Alemanha: Vervuert, p. 479-524, 2006. Disponível em: http://publications.iai.spk-berlin.de/receive/reposis-iai_mods_00000126. Acesso em: 22 de Abr. 2019.

KOHLRAUSCH, Fernanda; JUNG, Carlos Fernando. **ÁREAS AMBIENTAIS DEGRADADAS: CAUSAS E RECUPERAÇÃO. XI Congresso Nacional de Excelência em Gestão**. ISSN 1984-9354. 13 e 14 de agosto de 2015. Disponível em: www.inovarse.org/sites/default/files/T_15_055_3.pdf. Acesso em: 14 Nov. 2019.

KOHLRAUSCH, F.; JUNG, C.F. Áreas ambientais degradadas: causas e recuperação. In.: **Anais do Congresso Nacional de Excelência em Gestão**, [s.l.], n. 11, p., 2016. Disponível em: http://www.inovarse.org/sites/default/files/T_15_055_3.pdf. Acesso em: 15 de Nov. 2019.

LACERDA, L.D. Contaminação por mercúrio no Brasil: fontes industriais vs. garimpo de ouro. **Química Nova**, [s.l.], v. 20, n. 2, p. 196-199, 1997. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/qn/v20n2/4934.pdf>. Acesso em: 08 de Abr. 2019.

LAVARDA, M.T.B. O “formigueiro humano”: o garimpo de Serra Pelada pelas fotografias de Sebastião Salgado. In.: **Anais do Encontro Nacional de História da Mídia**, n. 11, Universidade Presbiteriana Mackenzie, São Paulo, SP, 15 p., 2017. Disponível em: <http://www.ufrgs.br/alcar/encontros-nacionais-1/encontros-nacionais/11o-encontro-2017/gt-historia-da-midia-visual/o-201cformigueiro-humano201d-o-garimpo-de-serra-pelada-pelas-fotografias-de-sebastiao-salgado/view>. Acesso em: 26 de Abr. 2019.

LEAL, J.W.L. et al. **Programa de Integração Mineral do Município de Itaituba**. Itaituba, PA: Ministério de Minas e Energia, Governo do Estado do Pará, Prefeitura Municipal de Itaituba, 234 p., 1996. Disponível em: <http://rigeo.cprm.gov.br/xmlui/handle/doc/9989>. Acesso em: 08 de Mar. 2019.

LEROY, J.P.; MALERBA, J. (Orgs.). **IIRSA, energia e mineração: ameaças e conflitos para as terras indígenas na Amazônia brasileira**. Rio de Janeiro, RJ: FASE, 86 p., 2010. Disponível em: <https://fase.org.br/wp-content/uploads/2010/10/IIRSA.pdf>. Acesso em: 12 de Jun. 2019.

LIMA, A. SiNUCa de bico: mineração em unidade de conservação. In.: RICARDO, F.; ROLLA, A. (Orgs.). **Mineração em Unidades de Conservação na Amazônia brasileira**. São Paulo, SP: Instituto Socioambiental, p. 9-16, 2006. Disponível em: <http://www.ibram.org.br/sites/1300/1382/00000776.pdf>. Acesso em: 19 de Mar. 2019.

LOREIRO, V.R. **A Amazônia no século XXI: novas fronteiras de desenvolvimento**. São Paulo, SP: Editora Empório do Livro, 279 p., 2009.

LOUREIRO, V.R. Amazônia: uma história de perdas e danos, um futuro a (re)construir. **Estudos Avançados**, v. 16, n. 45, p. 107-121, 2002. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/ea/v16n45/v16n45a08.pdf>. Acesso em: 02 de Abr. 2019.

LUZ, L.M. da. et al. **Atlas geográfico escolar do Estado do Pará**. Belém, PA: GAPTA/UFPA, 2013. Disponível em: http://livroaberto.ufpa.br/jspui/bitstream/prefix/127/1/Livro_AtlasGeograficoEscolar.pdf. Acesso em: 12 de Jun. 2019.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Marconi. **Fundamentos de Metodologia Científica**. 7.ed. São Paulo: Atlas, 2017.

MARQUES, A.A. **Amazônia: pensamento e presença militar**. 2007, 232 f., tese (Doutorado em Ciência Política), Universidade de São Paulo, São Paulo, SP. Disponível em: https://cpdoc.fgv.br/sites/default/files/militares-amazonia/txt_AdrianaMarques.pdf. Acesso em: 15 de Jan. 2019.

MARTHA JÚNIOR, G.B.; CONTINI, E.; NAVARRO, Z. **Caracterização da Amazônia Legal e macrotendências do ambiente externo**. Brasília, DF: EMBRAPA Estudos e Capacitação, 50 p., 2011. Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/907075/1/GBMJEstudoAMZ DA1vISSN.pdf>. Acesso em: 14 de Jun. 2019.

MEDEIROS, R. Evolução das tipologias e categorias de áreas protegidas no Brasil. **Ambiente e Sociedade**, [s.l.], v. 9, n. 1, p. 41-64, 2006. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/asoc/v9n1/a03v9n1.pdf>. Acesso em: 12 de Abr. 2019.

MEDEIROS, R. et al. **Contribuição das unidades de conservação para a economia nacional**. Brasília, DF: UNEP, WCMC, 44 p. 2011. Disponível em: <http://www.icmbio.gov.br/portal/images/stories/comunicacao/estudocontribuicao.pdf>. Acesso em: 22 de Mai. 2019.

MEDEIROS, R.A.L. de. A ditadura de 1964 e o governo da natureza: a construção de uma Amazônia geopolítica. **Universitas Humanas**, Brasília, DF, v. 12, n. 1-2, p. 41-58, 2015. Disponível em: <https://www.publicacoesacademicas.uniceub.br/universitashumanas/article/download/3256/2938>. Acesso em: 26 de Jul. 2019.

MELLO, Natália Girão Rodrigues de; ARTAXO, Paulo. Evolução do Plano de Ação para Prevenção e Controle do Desmatamento na Amazônia Legal. **Rev. Inst. Estud. Bras.**, São Paulo, n. 66, p. 108-129, Apr. 2017. Available from: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0020-38742017000100108&lng=en&nrm=iso. <http://dx.doi.org/10.11606/issn.2316-901x.v0i66p108-129>. Acesso em: 15 de Out. 2019.

MILANO, M.S. **Conceitos, histórico, políticas e formas de gestão**. In.: *Áreas protegidas*. 1. ed. Rio de Janeiro, RJ: Fundo Vale, p. 16-28, 2012. Disponível em: http://imazon.org.br/PDFimazon/Portugues/calha_norte/capitulos_de_livros/AreasProtegidas Livro.pdf. Acessado em: 06 de Fev. 2019.

MONTEIRO, M.A. Meio século de mineração industrial na Amazônia e suas implicações para o desenvolvimento regional. **Estudos Avançados**, s.l., n. 19, v. 53, p. 187-207, 2005. Disponível em: <http://www.ibram.org.br/sites/1300/1382/00000774.pdf>. Acesso em: 16 de Mar. 2019.

NUNES, Janaina Ferreira. **Estudo da sedimentação gravitacional de suspensões floculentas**. Dissertação de mestrado- Universidade federal de Uberlândia. 2008.

OLIVEIRA NETO, T.; BATISTA NOGUEIRA, R.J. A cidade de Manaus e a crise da borracha: uma breve análise histórica. **Estação Científica da UNIFAP**, Macapá, AP, v. 6, n. 3, p. 09-27, 2016. Disponível em: <https://periodicos.unifap.br/index.php/estacao/issue/view/112>. Acesso em: 06 de Abr. 2019.

OLIVEIRA NETO, T.; NOGUEIRA, R.J.B. Geopolítica e rodovias na Amazônia: um debate necessário. **Revista de Geopolítica**, Natal, v. 6, n. 2, p. 166-186, 2015. Disponível em: <http://revistageopolitica.com.br/index.php/revistageopolitica%20/article/viewFile/142/140>. Acesso em: 22 de Mai. 2019.

OLIVEIRA, W.P. de; TRINDADE, J.R.; FERNANDES, D.A. **O planejamento do desenvolvimento regional na Amazônia e o ciclo ideológico do desenvolvimentismo no Brasil**. Ensaio FEE, Porto Alegre, RS, v. 35, n. 1, p. 201-230, 2014. Disponível em: <https://revistas.fee.tche.br/index.php/ensaios/article/download/2774/3460>. Acesso em: 06 de Jun. 2019.

PEREIRA, H.C. **Distribuição e mobilidade espacial da população em unidades de conservação de uso sustentável na Amazônia brasileira: o caso da reserva extrativista Auati-Paraná**. 2017, 180 f., tese (Doutorado em Demografia), Universidade Estadual de Campinas, Campinas, SP. Disponível em: <http://www.repositorio.unicamp.br/handle/REPOSIP/325639>. Acesso em: 27 de Jul. 2019.

PRIMACK, R. B.; RODRIGUES, E. **Biologia da conservação**. 1 ed. Londrina: Editora Vida, 2001. 327 p.

PROJETO DE RECUPERAÇÃO DE ÁREA DEGRADADA (**PRAD**), ATRAVÉS DO S.M.G.I. – Sistema de Mineração e Garimpagem Inteligente - RIO CREPORI – COMIDEC. Santarém, PA: SMIG Consultoria Mineral e Ambiental LTDA., 40 p., 2017.

REGO, R.L. Comunidades planejadas na Amazônia: o urbanismo rural e a utopia de uma nova civilização. **Anais do XIV Colóquio Internacional de Geocrítica, Barcelona, Espanha**, 19 p., 2016. Disponível em: http://www.ub.edu/geocrit/xiv_renatorego.pdf. Acesso em: 17 de Fev. 2019.

REZENDE, G.M. **Restauração florestal no sul da Amazônia: métodos para romper barreiras à regeneração natural**. 2016, 70 f., dissertação (Mestrado em Ecologia), Universidade de Brasília, Brasília, DF. Disponível em: <http://www.pgeclunb.net.br/pt-br/dissertacoes-defendidas/2016-2018/983-gustavo-mariano-rezende-2016/file>. Acesso em: 29 de Abr. 2019.

REZENDE, T.V.F. de. **A conquista e a ocupação da Amazônia brasileira no período colonial: definição de fronteiras**. 2006, 353 f., tese (Doutorado em História), Universidade de São Paulo, São Paulo, SP. Disponível em: http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/8/8137/tde-16072007-123916/publico/TESE_TADEU_VALDIR_FREITAS_REZENDE.pdf. Acesso em: 12 de Jun. 2019.

ROLLA, A.; SALOMÃO, R. Desmatamento nas Áreas Protegidas da Amazônia Legal. In.: VERÍSSIMO, A. et al. (Org.). **Áreas Protegidas na Amazônia brasileira: avanços e desafios**. Belém, PA: Imazon; São Paulo, SP: Instituto Socioambiental, p. 60-66, 2011. Disponível em: https://www.socioambiental.org/sites/blog.socioambiental.org/files/publicacoes/10372_0.pdf. Acesso em: 16 de Jun. 2019.

RYLANDS, A. B; PINTO.L.P.S. **Conservação da biodiversidade na Amazônia: uma análise do sistema de unidades de conservação.** Cadernos FBDS 1: 65p. Fundação Brasileira. Rio de Janeiro: 1998

SATHLER, D. Cidades médias e redes urbanas na Amazônia Brasileira: especificidades e desequilíbrios regionais. **Anais do VI Encontro Nacional da ANPPAS**, Belém, PA, 17 p., 2011. Disponível em: <http://www.anppas.org.br/encontro6/anais/gt18.html>. Acesso em: 23 de Jul. 2019.

SCHENINI, P.C.; COSTA, A.M.; CASARIN, V.W. Unidades de conservação: aspectos históricos e sua evolução. In.: **Anais do Congresso Brasileiro de Cadastro Técnico Multifinalitário – COBRAC** –, UFSC, n. 1, Florianópolis, SC, 7 p., 2004. Disponível em: <http://igeologico.sp.gov.br/wp-content/uploads/cea/PedroCarlosS.pdf>. Acesso em: 30 de Jun. 2019.

SCHITTINI, G.M. **Políticas públicas, conservação e movimentos sociais em uma área de expansão de fronteira:** a criação de unidades de conservação no âmbito do Plano BR-163 Sustentável. 2009, 255 f., dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Sustentável), Universidade de Brasília, Brasília, DF. Disponível em: <http://repositorio.unb.br/handle/10482/4197>. Acesso em: 15 de Mai. 2019.

SCHUBER, E.S.M. **Influência da atividade garimpeira na dinâmica urbana das cidades amazônicas:** o caso de Itaituba, PA. 2013, 128 f., dissertação (Mestrado em Gestão dos Recursos Naturais e Desenvolvimento Local Na Amazônia), Universidade Federal do Pará, Belém, PA. Disponível em: http://repositorio.ufpa.br/jspui/bitstream/2011/6757/1/Dissertacao_InfluenciaAtividadeGarimpeira.pdf. Acesso em: 17 de Mai. 2019.

SECRETO, M.V. A ocupação dos “espaços vazios” no governo Vargas: do “Discurso do rio Amazonas” à saga dos soldados da borracha. **Estudos Históricos**, Rio de Janeiro, RJ, v. 2, n. 40, p. 115-135, 2007. Disponível em: <http://bibliotecadigital.fgv.br/ojs/index.php/reh/issue/view/178>. Acesso em: 12 de Jun. 2019.

SFB. SERVIÇO FLORESTAL BRASILEIRO. **Edital da Concorrência n. 01/2013 – para concessão de exploração da FLONA do Crepori:** Anexo 3 sobre a contextualização geográfica, social e ambiental da FLONA e seu entorno. Brasília, DF: Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, 22 p. 2013. Disponível em: <http://www.florestal.gov.br/documentos/concessoes-florestais/concessoes-florestais-florestas-sob-concessao/floresta-nacional-do-crepori/edital-outros-documentos/1053-anexo-3-contextualizacao-geografica-social-e-ambiental/file>. Acessado em: 10 de Abr. 2019.

SILVA, Andressa Hennig; FOSSÁ, Maria Ivete Trevisan. **Análise de conteúdo: exemplo de aplicação da técnica para análise de dados qualitativos.** Dados em Big Data, v. 1, n. 1, p. 23-42, 2017. Disponível em: <http://revista.uepb.edu.br/index.php/qualitas/article/view/2113/1403>. Acesso em: 12 de Ago. 2019.

SILVA, Wully Barreto. **Uso da Serapilheira como Indicadora de Recuperação Ambiental em Uma Cronosequencia de Florestas nos Neotrópicos: um Estudo de Caso na Amazônia Brasileira.** Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Ambiente e Desenvolvimento da Universidade do Vale do Taquari - UNIVATES, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Ambiente e Desenvolvimento com linha de pesquisa em Ecologia. Lajeado, RS, 2019.

SILVEIRA, D.T.; CÓRDOVA, F.P. A pesquisa científica: tipos de pesquisa. In.: GERHARDT, T.E.; SILVEIRA, D.T. (Orgs.). **Métodos de pesquisa**. Porto Alegre, RS: Editora da UFRGS, p. 31-42, 2009.

SINGH, A. N.; SRINIVAS, M.; and NAIK, B. N. Forecasting the Impact of Surface Mining on Surrounding using Cloud Computing. **Journal of Computer Sciences and Applications** 3, n.º. 6, 2015, p. 118-122. Disponível em <<http://pubs.sciepub.com/jcsa/3/6/1/index.html>>. Acesso em: 15 de Jan. 2018.

SOARES, S. M. P. **Técnicas de restauração de áreas degradadas**. Programa de pós-graduação em “Ecologia aplicada ao manejo e conservação dos recursos naturais”. Universidade Federal de Juiz de Fora. Juiz de Fora, MG, 2009. 10p.

SOARES-FILHO, B. et al. O papel das áreas protegidas da Amazônia brasileira na mitigação das mudanças climáticas. **Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America**, Nova York, NY, v. 107, n. 24, p. 10821-10826, 2010. Disponível em: <https://www.pnas.org/content/107/24/10821>. Acesso em: 10 de Fev. 2019.

SOARES-FILHO, B.S. **O papel das áreas protegidas da Amazônia, em especial as com apoio do ARPA, na redução do desmatamento**. Rio de Janeiro, RJ: Funbio, 13 p., 2016. Disponível em: https://www.funbio.org.br/wp-content/uploads/2018/02/Papel-das-Areas-Protegidas_PT.pdf. Acessado Mar de 2019. Acesso em: 22 de Abr. 2019.

SOUSA, R.B. de; BINSZTOK, J. Da beira do rio para a beira da estrada: mudanças e permanências na organização socioespacial do campesinato na Amazônia oriental. In.: **Encontro Nacional de Geografia**, Universidade Federal de Uberlândia, n. 21, Uberlândia, MG, 12 p., 2012. Disponível em: http://www.lagea.ig.ufu.br/xx1enga/anais_enga_2012/eixos/1051_2.pdf. Acesso em: 19 de Abr. 2019.

SOUZA, J.M.; SOARES, B.R. Os reflexos da urbanização amazônica na produção do espaço urbano de Imperatriz – MA. **OBSERVATORIUM: Revista Eletrônica de Geografia**, [s.l.], v. 7, n. 19, p. 92-111, 2016. Disponível em: <http://www.observatorium.ig.ufu.br/pdfs/7edicao/n19/6.pdf>. Acesso em: 16 de Jul. 2019.

SOUZA, J.R. de; BARBOSA, A.C. Mercúrio: implicações para a saúde e o meio ambiente. **Química e Sociedade**, [s.l.], n. 12, p. 3-7, 2000. Disponível em: <http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc12/v12a01.pdf>. Acesso em: 22 de Abr. 2019.

SOUZA, P.C.L. de. **A economia da borracha amazônica**. 2006, 44 f., monografia (Bacharelado em Economia), Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, RJ. Disponível em: http://www.econ.puc-rio.br/uploads/adm/trabalhos/files/Pedro_Carvalho_Loureiro_de_Souza.pdf. Acesso em: 07 de Jun. 2019.

TAVARES, M.G.C. A Amazônia brasileira: formação histórico-territorial e perspectivas para o século XXI. **Revista GEOUSP – Espaço e Tempo**, São Paulo, SP, n. 29, pp. 107-121,

2011. Disponível em: <http://www.revistas.usp.br/geousp/article/view/74209>. Acesso em: 19 de Jul. 2019.

TOZZO, R.A.; MARCHI, E.C. de. Unidades de conservação no brasil: uma visão conceitual, histórica e legislativa. **Revista Meio Ambiente e Sustentabilidade**, [s.l.], v. 6, n. 3, p. 508-523, 2014. Disponível em: <https://www.uninter.com/revistameioambiente/index.php/meioAmbiente/article/viewFile/300/170>. Acesso em: 19 de Ago. 2019.

TRINDADE JÚNIOR, S.C.C. da; MADEIRA, W.V. Polos, eixos e zonas: cidades e ordenamento territorial na Amazônia. **Revista Eletrônica de Humanidades do Curso de Ciências Sociais UNIFAP**, Macapá, AP, v. 9, n. 1, p. 37-54, 2016. Disponível em: <https://periodicos.unifap.br/index.php/pracs/article/download/2570/saintv9n1.pdf>. Acesso em: 09 de Set. 2019.

UHL, C.; BEZERRA, O.; MARTINI, A. **Ameaça à biodiversidade na Amazônia Oriental**. Belém, PA: Imazon, série Amazônia, n. 6, 34 p., 1997. Disponível em: <https://imazon.org.br/PDFimazon/Portugues/serie%20amazonia/a-ameaca-a-biodiversidade-na-amazonia-oriental.pdf>. Acesso em: 10 de Out. 2019.

VERÍSSIMO, A. et al. Introdução. In.: VERÍSSIMO, A. et al. (Org.). **Áreas Protegidas na Amazônia brasileira: avanços e desafios**. Belém, PA: Imazon; São Paulo, SP: Instituto Socioambiental, p. 11-14, 2011. Disponível em: https://www.socioambiental.org/sites/blog.socioambiental.org/files/publicacoes/10372_0.pdf. Acesso em: 10 de ago. 2019.

VERÍSSIMO, A.; ROLLA, A.; MAIOR, A. P. C. S., MONTEIRO, A.; BRITO, B.; JR, C. S.; e AUGUSTO, C. C. **Áreas Protegidas na Amazônia Brasileira: Avanços e Desafios**. Belém: Imazon; São Paulo: Instituto Socioambiental, 2011.

WANDERLEY, L.J.M. **Geografia do ouro na Amazônia brasileira: uma análise a partir da porção meridional**. 2015, tese (Doutorado em Ciências – Geografia), Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, RJ. Disponível em: https://www.gomiam.org/wp-content/uploads/2014/11/Wanderley-2015-geografia-do-ouro-na-Amaz_nia-Brasileira.pdf. Acesso em: 25 de Set. 2019.

APÊNDICES

APÊNDICE A - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Eu _____, R.G. _____ expedido por _____ declaro estar ciente da minha participação ou de meu filho/a _____, no projeto de pesquisa desenvolvido no Distrito de Crepori pelo mestrando Luis Paulo Castro de Assis.

Título: Exploração De Ouro No Rio Crepori No Pará Por Meio Do Sistema De Mineração E Garimpagem Inteligente – SMIG.

Objetivo: Apresentar e discutir os erros e acertos do projeto Sistema de Mineração e Garimpagem Inteligente - SMIG no distrito do Crepori-Pa.

Instrumentos: Questionário.

Procedimentos:

Riscos ou Desconfortos:

Benefícios:

Reconheço que tenho liberdade de recusar a continuar ou de retirar meu consentimento em qualquer momento, sem penalização alguma. Sei que posso buscar, junto ao coordenador do projeto, esclarecimentos de qualquer natureza, inclusive os relativos à metodologia de trabalho. O responsável pela pesquisa garante o sigilo que assegure a privacidade dos sujeitos quanto aos dados confidenciais envolvidos na pesquisa.

Tenho ciência de que as atividades são sempre registradas e podem ser utilizadas para fins científicos, como publicações e participações em congressos, nos limites da ética e do proceder científico íntegro e idôneo – e de que a minha participação nesta pesquisa é completamente isenta de qualquer ônus financeiro. Caso eu venha a ter qualquer despesa decorrente da minha participação nesta pesquisa, serei imediatamente ressarcido mediante a devolução dos valores despendidos.

O pesquisador responsabiliza-se por reparar danos eventuais associados e/ou decorrentes da pesquisa, sejam eles imediatos ou tardios, inclusive no que diz respeito às indenizações.

Assinatura do participante da pesquisa

Local:

Data:

Nome do Pesquisador Responsável: Luis Paulo Castro de Assis

Assinatura do pesquisador

Telefone de contato do pesquisador: (93) 991310602

<p>Cite um momento da história que coincidiu com a chegada do entrevistado na comunidade (exemplo: cheguei no momento de abertura da BR-163, não havia essa comunidade...)</p> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>
<p>Profissão: _____</p>
<p>Fonte de renda na comunidade (no que trabalha): _____</p>
<p>Local (município e estado) de origem: _____</p>
<p>Qual seu Cargo na cooperativa? _____</p>

5.3.2.1.1 Qual sua origem? Fale sobre sua origem e sua chegada no Creporizão (conte sua história)

5.3.2.1.2 Como era a comunidade na época em que chegou aqui?

5.3.2.1.3 Hoje na comunidade há escola e posto de saúde. Sempre foi assim? Sempre houve esses serviços? Como era antes da chegada desses serviços?

5.3.2.1.4 Você poderia fazer uma lista dos serviços públicos e privados (melhorias realizadas pelo governo municipal, estadual ou federal – ou privados) que foram realizados ou trazidos para o Creporizão? Fale sobre eles.

5.3.2.1.5 Baseado nas suas experiências na atividade garimpeira, a que você atribui a falha das políticas públicas ambientais do governo para proteger o meio que foi degradado no Creporizão?

- 5.3.2.1.6 Você acredita que a criação as Unidades de Conservação na região do Creporizão prejudicaram a comunidade? Explique sua resposta.
- 5.3.2.1.7 Qual o papel da cooperativa na comunidade?
- 5.3.2.1.8 Como surgiu a cooperativa no Creporizão?
- 5.3.2.1.9 O que você pensa sobre a importância do modelo de cooperativas de garimpeiros para a Amazônia?
- 5.3.2.1.10 Por que a cooperativa precisou da SMIG?
- 5.3.2.1.11 Como a empresa SMIG colabora com a cooperativa?
- 5.3.2.1.12 Você sabe dizer se a garimpagem ficou mais difícil por causa da proteção ambiental e como a SMIG tem colaborado para facilitar a garimpagem?
- 5.3.2.1.13 O que mudou na garimpagem do passado e na de agora com a cooperativa e a SMIG?
- 5.3.2.1.14 PRAD e o que já foi executado?
-