



UNIVERSIDADE FEDERAL DO OESTE DO PARÁ
INTITUTO DE FORMAÇÃO INTERDISCIPLINAR E INTERCULTURAL
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM SOCIEDADE, AMBIENTE E QUALIDADE DE VIDA

MARIA ALBETIZA ALVES

**PERCEPÇÃO DE AGRICULTORES FAMILIARES SOBRE CLASSIFICAÇÃO,
USO E MANEJO DE SOLOS EM RURÓPOLIS, PARÁ**

SANTARÉM/PA
2024

MARIA ALBETIZA ALVES

**PERCEPÇÃO DE AGRICULTORES FAMILIARES SOBRE CLASSIFICAÇÃO,
USO E MANEJO DE SOLOS EM RURÓPOLIS, PARÁ, BRASIL**

Dissertação apresentado ao Programa de Pós-Graduação em Sociedade, Ambiente e Qualidade de Vida da Universidade Federal do Oeste do Pará - UFOPA para obtenção do título de Mestre em Sociedade, Ambiente e Qualidade de Vida.

Linha de Pesquisa: Políticas Públicas, Diversidade e Desenvolvimento Amazônico.

Orientadora: Profa. Dra. Helionora da Silva Alves

Coorientador: Prof. Dr. Clodoaldo Alcino Andrade dos Santos

**SANTARÉM/PA
2024**

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

A474p Alves, Maria Albetiza
Percepção de agricultores familiares sobre classificação, uso e manejo de solos em Rurópolis, Pará, Brasil. / Maria Albetiza Alves. – Santarém, 2024.
74 p. : il.
Inclui bibliografias.

Orientadora: Helionora da Silva Alves.

Coorientador: Clodoaldo Alcino Andrade dos Santos.

Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Oeste do Pará, Instituto de Formação Interdisciplinar e Intercultural, Programa de Pós-Graduação em Sociedade, Ambiente e Qualidade de Vida.

1. Agricultura familiar. 2. Etnopedologia. 3. Manejo e uso do solo. 4. Fertilidade do solo. 5. Sustentabilidade. 6. Amazônia. I. Alves, Helionora da Silva, *orient.* II. Santos, Clodoaldo Alcino Andrade dos, *coorient.* III. Título.

CDD: 23 ed. 338.1098115


Bibliotecária - Documentalista: Giselle Oliveira – CRB/2 596




UNIVERSIDADE FEDERAL DO OESTE DO PARÁ
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA, PÓS-GRADUAÇÃO E INOVAÇÃO TECNOLÓGICA
INSTITUTO DE FORMAÇÃO INTERDISCIPLINAR E INTERCULTURAL
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM SOCIEDADE, AMBIENTE E QUALIDADE DE VIDA

ATA DE DEFESA DE DISSERTAÇÃO


No vigésimo nono dia do mês de novembro do ano de dois mil e vinte e quatro, às oito horas e trinta minutos, por meio remoto pelo seguinte link: <https://meet.google.com/fry-xevp-mdx?authuser=1>, instalou-se a banca examinadora de dissertação de mestrado da discente Maria Albetiza Alves. A banca examinadora foi composta pelos professores Dra. Helionora da Silva Alves, Presidente e orientadora, Dr. Clodoaldo Alcino Andrade dos Santos, coorientador, Dr. Thiago Almeida Vieira, examinador Interno, Dra. Iolanda Maria Soares Reis, examinadora externa ao programa, Dr. Raimundo Cosme de Oliveira Junior, examinador externo à instituição e o Dr. Sebastião Rodrigues da Silva Junior, examinador externo ao programa. Deu-se início a abertura dos trabalhos por parte da professora Helionora da Silva Alves, presidente da banca, que após apresentar os membros da banca examinadora e esclarecer a tramitação da defesa, solicitou a discente que iniciasse a apresentação da dissertação, intitulada “**Percepção de Agricultores Familiares sobre Classificação, Uso e Manejo de Solos em Rurópolis, Pará, Brasil**”, marcando um tempo de quarenta minutos para a apresentação. Concluída a exposição, a professora Helionora da Silva Alves, passou a palavra aos examinadores para arguir a discente. Terminadas as arguições, a presidente da banca solicitou aos presentes que se retirassem da sala, para a realização do julgamento do trabalho, concluindo a Banca Examinadora por sua **APROVAÇÃO**, conforme as normas vigentes na Universidade Federal do Oeste do Pará. A versão final da dissertação deverá ser entregue ao programa, no prazo máximo de sessenta dias, contendo as modificações sugeridas pela banca examinadora. Conforme o Artigo 57 do Regimento Interno do Programa, a discente não terá o título se não cumprir as exigências acima.

Documento assinado digitalmente
 HELIONORA DA SILVA ALVES
Data: 03/12/2024 12:55:33-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Helionora da Silva Alves
(UFOPA - Presidente) - Orientadora

Documento assinado digitalmente
 CLODOALDO ALCINO ANDRADE DOS SANTOS
Data: 03/12/2024 14:04:06-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>


Clodoaldo Alcino Andrade dos Santos
(UFOPA – Coorientador)

Documento assinado digitalmente
 THIAGO ALMEIDA VIEIRA
Data: 10/12/2024 10:12:24-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>


Thiago Almeida Vieira
(UFOPA - Examinador Interno)

Documento assinado digitalmente
 IOLANDA MARIA SOARES REIS
Data: 03/12/2024 16:37:10-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>


Iolanda Maria Soares dos Reis
(UFOPA - Examinadora Externa ao Programa)

Documento assinado digitalmente
 RAIMUNDO COSME DE OLIVEIRA JUNIOR
Data: 09/12/2024 12:50:23-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Raimundo Cosme de Oliveira Junior
(EMBRAPA - Examinador Externo à Instituição)

Documento assinado digitalmente
 SEBASTIAO RODRIGUES DA SILVA JUNIOR
Data: 06/12/2024 11:48:17-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Sebastião
(UFPA - Examinador Externo à Instituição)

Documento assinado digitalmente
 MARIA ALBETIZA ALVES
Data: 09/12/2024 12:03:43-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Mestranda

AGRADECIMENTO

Agradeço primeiramente a Deus, por conceder a dádiva da vida.

Aos agricultores que dedicaram seu tempo e atenção, sem as suas contribuições esse trabalho não poderia ser realizado.

A minha orientadora, Profa. Helionora da Silva Alves pela orientação, confiança, paciência e fundamental colaboração nesta dissertação.

Ao meu coorientador Prof. Clodoaldo Alcino Andrade dos Santos, pelas valiosas contribuições.

A minha mãe, Maria de Jesus Alves, por ser meu apoio emocional, ajuda e força em todos os momentos, e a toda minha família.

Ao Sindicatos do Trabalhadores de Rurópolis: SINTRAF e STRR, seus Representantes: Rosilene Barros e o Sr. Paulo Sergio da Silva.

Ao Sr. Ednaldo Ferreira da Conceição e sua Esposa Nelci Terezinha da Conceição, por auxiliar na localização dos assentados e suas propriedades.

Ao Osvaldo Ribeiro e, meu tio, João Batista Alves, por me acompanhar durante as entrevistas.

Aos professores do Programa com os quais tive o privilégio de aprender.

Aos colegas da turma, pelas trocas de conhecimento durante as aulas, em especial: Suzane Lages, Daiane Flores, Adenauer Beling.

Aos meus Amigos de longa data, Maria de Jesus e Ronaldo Muller, por me acolher em sua residência, quando faltava energia na zona rural, e tinha aula on-line.

Aos meus amigos de graduação e da vida, Alailson Rego, e Wagner Morgan por ter incentivado a participar do processo seletivo.

A minha amiga, Marcilone Nogueira, por sempre ter uma palavra de ânimo e incentivo nos dias nublados.

A meu Amigo, Willer Pereira da Silva, por mim auxiliar na parte de geolocalização e emprestar equipamentos.

Muito Obrigada!!!

“Aprendi a não tentar convencer ninguém. O trabalho de convencer é uma falta de respeito, é uma tentativa de colonização do outro”.

(José Saramago)

RESUMO

Conhecer a percepção dos agricultores sobre os critérios utilizados no uso do solo é uma contribuição importante para extensionistas, produtores e pesquisadores, pois permite que, juntos, possam trabalhar na melhor estratégia para o planejamento agrícola, subsidiando o uso do solo em diferentes tipos de manejos e a escolha da abordagem mais adequada para cada situação e realidade, de forma participativa e uma linguagem acessível. Portanto, o objetivo desta dissertação foi analisar a importância da etnopedologia como ferramenta de validação do conhecimento de agricultores familiares sobre solos e seu papel na promoção da agricultura sustentável, para isso, foi organizada em dois capítulos, sendo o primeiro intitulado “Etnopedologia e o Desenvolvimento Sustentável: um estudo bibliométrico” que teve por objetivo analisar a relação entre pesquisas na área da etnopedologia e o desenvolvimento sustentável. Para isso, foi realizada uma pesquisa bibliométrica, na qual, a seleção dos artigos que foram analisados foi feita no Portal de Periódicos da CAPES. O descritor utilizado foi etnopedologia. Foram analisados 24 artigos que evidenciaram a importância da etnopedologia na construção de sistemas agrícola sustentáveis, além de destacarem a importância do conhecimento tradicional dos camponeses e indígenas, atores sociais que por meio de suas práticas no uso dos solos contribuem com a conservação da natureza. Destacou-se que os trabalhos com enfoque etnopedológicos podem contribuir para melhoria das práticas agrícolas quanto ao uso, manejo e conservação do solo. O segundo capítulo apresenta o artigo intitulado “Classificação, uso e manejo dos solos: percepção etnopedológica de agricultores em Rurópolis, Pará”, com o objetivo analisar a etnopedologia de solos sob a perspectiva de agricultores familiares de Rurópolis, no estado do Pará. A pesquisa foi realizada com agricultores inseridos no Projeto de Assentamento Campo Verde, com uma abordagem qualiquantitativa, e os dados foram coletados por meio de entrevistas semiestruturadas. Um total de 24 entrevistas foi conduzido, e os dados obtidos foram organizados e analisados em planilhas do Excel. Os agricultores que participaram da pesquisa escolhem seus cultivos com base principalmente nas características de cor e textura dos solos, que segundo eles, estabelecem uma relação direta com a fertilidade do solo. Por meio da pesquisa, foi possível perceber que há possibilidade de se estabelecer diálogo entre técnicos e agricultores, visto que existem caminhos que convergem para uma possível similaridade entre as lógicas de conhecimentos dos agricultores ao atual conhecimento agrônomo sobre solos. Por fim, o conhecimento científico aliado ao conhecimento local, pode contribuir para melhorias na produção de alimento, bem como para a preservação dos recursos naturais, ou seja, para promoção de uma agricultura alinhada ao conceito do desenvolvimento sustentável.

Palavras-chave: Agricultura familiar, Etnopedologia, Manejo e uso do solo, Fertilidade do solo, Sustentabilidade, Amazônia.

ABSTRACT

Knowing the perception regarding the criteria used by farmers in soil use is an important contribution for extensionists, producers and researchers, so that together it is possible to work on the best strategy for carrying out agricultural planning, in order to subsidize the use of soil in different types of management and choosing the most appropriate way for each situation and reality, so that it is participatory and uses accessible language. Therefore, the objective of this dissertation was to analyze the importance of ethnopedology as a tool for validating family farmers' knowledge about soils and its role in promoting sustainable agriculture. To this end, it was organized into two chapters, the first being entitled "Ethnopedology and Development Sustainable: a bibliometric study" which aimed to analyze the relationship between research in the field of ethnopedology and sustainable development. For this, a bibliometric research was carried out, in which the selection of articles that were analyzed was carried out on the CAPES Periódicos Portal. The descriptor used was ethnopedology. The second chapter presents an article entitled "Soil classification, use and management: ethnopedological perception of farmers in Rurópolis, Pará", which aimed to analyze soil ethnopedology from the perspective of family farmers from Rurópolis, in the state of Pará. The research was carried out with farmers who are part of the Campo Verde Settlement Project, it had a qualitative and quantitative approach, with data collected through semi-structured interviews. A total of 24 interviews were conducted, and the data obtained was organized and analyzed in Excel spreadsheets. In the bibliometric research, 24 articles were analyzed that highlighted the importance of ethnopedology in the construction of sustainable agricultural systems, in addition to highlighting the importance of the traditional knowledge of peasants and indigenous people, social actors who, through their practices in the use of soil, contribute to the conservation of nature. It was highlighted that work with an ethnopedological focus can contribute to improving agricultural practices in terms of soil use, management and conservation. In relation to the results of the field research, the farmers who participated in the research choose their crops based mainly on the color and texture characteristics of the soil, which, according to them, establish a direct relationship with soil fertility. Through the research it was possible to realize that there is the possibility of establishing dialogue between technicians and farmers, since there are paths that converge towards a possible similarity between the farmers' knowledge logic and the current agronomic knowledge about soils. Finally, scientific knowledge combined with local knowledge can contribute to improvements in food production, as well as the preservation of natural resources, that is, to promote agriculture that is aligned with the concept of sustainable development.

Keywords: Family farming, Ethnopedology, Soil management and use, Soil fertility, Sustainability, Amazon.

LISTA DE SIGLAS

ACAR	Associações de Crédito de Assistência Rural)
ATER	Assistência técnica e Extensão Rural
CAR	Cadastro Ambiental Rural
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CCU	Contrato de Concessão de Uso
EMBRAPA	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
FUNAI	Fundação Nacional do Índio
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
INCRA	Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária
PIN	Programa de Integração Nacional
PA	Projeto de Assentamento
PDA	Plano de Desenvolvimento do Assentamento
PDS	Projeto de Desenvolvimento Sustentável
PNATER	Política Nacional de Assistência Técnica e Extensão Rural
SAFs	Sistemas Agroflorestais
SIBCS	Sistema Brasileiro de Classificação do Solo
SINTRAAF	Sindicato dos Agricultores e Agricultoras Familiares do Município de Rurópolis
STTR	Sindicato dos Trabalhadores e Trabalhadoras Rurais-Rurópolis
SIPRA	Sistema de Informações de Projetos de Reforma Agrária
VAP	Variedades de Alta Produtividade

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1. Quantidade de publicações com tema etnopedologia por ano.	30
Figura 2. Estados do Brasil onde foram realizados estudos etnopedológicos.....	31
Figura 3. Revistas onde foram realizados estudos etnopedológicos.....	31
Figura 4. Localização do Projeto de Assentamento Campo Verde, Rurópolis – PA.....	45
Figura 5. Origem dos participantes da pesquisa - Assentados do PA Campo Verde, Rurópolis-PA.....	49
Figura 6. Cultivos agrícolas destacados pelos agricultores que participaram da pesquisa, PA Campo Verde, Rurópolis - PA.....	52
Figura 7. Cultivos agrícolas no PA Campo Rurópolis-PA. Pimenta do reino (A), viveiro de Cacau (B), Urucum (C), Banana (D).....	53
Figura 8. Plantas indicadoras de qualidade de terra na percepção dos agricultores. Cipó fogo (E), Babaçu (F), Periquiteira (G).....	53
Figura 9. Nomenclatura do solo conforme percepção dos agricultores que participaram desta pesquisa - PA Campo Verde, Rurópolis-PA.....	56
Figura 10. Principais atributos do solo usados para a identificação das classes de solos conforme a percepção dos participantes da pesquisa - Agricultores do PA Campo Verde, Rurópolis-PA.....	56
Figura 11. Mapa de solo PA Campo Verde, Rurópolis-Pará.....	61
Quadro 1. Definições e comentários de diversos autores sobre etnopedologia e enfoques correlatos.....	20
Tabela 1. Caracterização geral dos lotes e dos assentados que participaram da pesquisa - PA Campo Verde, Rurópolis-PA.....	48
Tabela 2. Plantas indicadoras de qualidade do solo e o valor de consenso (UCs) de uso conforme a percepção dos agricultores que participaram da pesquisa - PA Campo Verde, Rurópolis-PA.....	54
Tabela 3. Classificação dos solos sob a percepção dos agricultores entrevistados - características e uso atual + classificação com Sistema Brasileiro de Classificação de Solos (SIBCS).....	58

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO	12
1 INTRODUÇÃO	13
2 REVISÃO DE LITERATURA	16
2.1 Sistema de Conhecimento dos Agricultores Familiares.....	16
2.2 Etnociência e Etnopedologia.....	18
2.3 Extensão Rural (Ater), Assistência Técnica e Etnopedologia.....	22
2.4 Manejo e Conservação dos Solos.....	25
3 CAPÍTULO I. ETNOPEDOLOGIA E DESENVOLVIMENTO SUSTENTAVÉL: ESTUDO BIBLIOMÉTRICO	27
3.1 Introdução.....	28
3.2 Metodologia.....	30
3.3 Resultados e Discussão.....	30
3.3.1 Análise dos títulos e objetivos das publicações.....	32
3.4 Considerações Finais.....	36
3.5 Referências.....	37
4 CAPÍTULO II. CLASSIFICAÇÃO, USO E MANEJO DE SOLOS: PERCEPÇÃO DE AGRICULTORES FAMILIARES EM RURÓPOLIS, PARÁ	40
4.1 Introdução.....	41
4.2 Metodologia.....	44
4.2.1 Área de Estudo.....	44
4.2.1.2 Projeto de Assentamento – PA Campo Verde.....	44
4.2.2 Coleta de dados.....	45
4.2.2.1 Amostragem.....	46
4.2.3 Organização dos dados.....	46
4.2.4 Análises dos dados.....	46
4.3 Resultados e Discussão.....	47
4.3.1 Agricultores familiares do PA Campo Verde.....	47
4.3.2 Situação social, fundiária e ambiental.....	50
4.3.3 Sistemas de cultivos.....	51
4.3.4 Percepção dos agricultores sobre solo.....	53
4.3.4.1 Percepção dos agricultores sobre plantas indicadoras de qualidade do solo.....	53
4.3.4.2 Nomenclatura e uso do solo na percepção dos agricultores que participaram desta pesquisa.....	55
4.3.4.3 Classificação das classes de solos, segundo a percepção dos agricultores que participaram da pesquisa - PA Campo Verde e o Sistema Brasileiro de Classificação de Solos (SIBCS).....	56
4.4 Considerações Finais.....	63
4.5 Referências.....	64
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	69
REFERÊNCIAS	70
APÊNDICES	75
Apêndice 1 - Guia de Entrevista - Questionário.....	75
Apêndice 2 - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).....	78
Apêndice 3 - Classificação do Solo a partir da percepção dos agricultores a sua relação com o Sistema Brasileiro de Classificação de Solos (SIBCS).....	82
Apêndice 04 - Solos das propriedades participantes da pesquisa - PA Campo Verde, Rurópolis – Pará.....	85
ANEXOS	86
Anexo 1 - Autorização da realização da pesquisa - Sindicato dos Agricultores e Agricultoras da Agricultura Familiar Transamazônica.....	86
Anexo 2 - Autorização da realização da pesquisa - Sindicato dos Trabalhadores Rurais.....	87

APRESENTAÇÃO

Chamo-me Maria Albetiza Alves, nascida no Maranhão e filha de agricultores familiares. Mudei-me para Rurópolis aos quatro anos de idade. Minha família, a exemplo de muitas outras do Nordeste, imigrou para o estado do Pará em busca de terra e melhores condições de vida. Sou filha, de Assentados da Reforma Agrária, do Projeto de Assentamento Paraíso no Município de Rurópolis, a falta de infraestrutura, como: estrada e escola, me fizeram sair do assentamento e morar por um bom tempo na casa de outras pessoas, para que fosse possível eu frequentar a escola. A educação na zona rural era muito complicada, acabei ficando sem estudar por um período, então minha mãe resolveu mudar para Rurópolis comigo, para ter oportunidade de tentar terminar o ensino fundamental e cursar o ensino médio na cidade, e tivemos grande apoio da professora Maria Raimunda, que doou uma casa para morarmos nesse período (Tempos difíceis) Muita gratidão.

Cursei meu ensino médio em Rurópolis, no horário noturno, para poder trabalhar, assim, ajudar nas despesas de casa e guardar dinheiro para que na primeira oportunidade, eu pudesse sair de Rurópolis em busca de cursar faculdade, era meu sonho. Então, o professor Manoel Cleudis, certa vez me convidou para passar 15 dias na sua casa em Santarém, para fazer cursinho e me preparar para o vestibular. Esses 15 dias foram transformados em 12 anos de Santarém. Hoje sou Engenheira Agrônoma, formada pelo Centro Universitário Luterano de Santarém (CEULS-ULBRA), e fui contemplada com uma bolsa integral do Prouni. Após o término da faculdade, trabalhei como consultora particular no município de Santarém. Vale aqui ressaltar que o período de assistência técnica e extensão rural, em assentamentos agroextrativistas do município de Santarém e Monte Alegre, na região de várzea, eu desenvolvia trabalhos vinculados ao INCRA e MDA, momentos de grades desafios e muito aprendizado.

Atualmente, trabalho com assistência técnica e extensão rural na cultura do cacau no município de Rurópolis, Pará. É um trabalho desenvolvido junto aos agricultores familiares. Sempre percebi a importância e o impacto de manter um diálogo acessível com os agricultores, por meio das suas próprias narrativas sobre atividades que não tiveram sucesso, devido à falta de consideração pela realidade local e ao uso de uma linguagem inacessível entre técnicos e agricultores. Esse é um dos principais motivos que me fizeram reconhecer a etnopedologia como uma metodologia valiosa para a extensão rural.

1 INTRODUÇÃO

Conforme o contexto histórico da evolução humana, foi a partir do advento em que os seres humanos deixaram de ser nômades e passaram a fixar residência em locais específicos que a humanidade percebeu a necessidade conhecer e compreender a dinâmica do solo para manuseá-lo da melhor forma possível, assim, passaram a obter e acumular conhecimentos sobre seu uso, visto que esse recurso natural tornou-se um dos principais elementos para manutenção da sobrevivência humana (CASTANHO; TEIXEIRA, 2017; ALVES; AZEVEDO, 2012; 2011; MAZOYER; ROUDART, 2010; NABUCO et al., 2009; AZEVEDO, 2007; ALVES, 2004).

Dessa forma, o conhecimento sobre o uso do solo foi fundamental para o surgimento da agricultura há aproximadamente 12 a 10 mil anos atrás, essa atividade foi de grande relevância no desenvolvimento da sociedade, sendo que, a qualidade do solo e disponibilidade de água foram algumas das características essenciais para a fixação das residências dos seres humanos e na criação de povoados (CASTANHO; TEIXEIRA, 2017; ALVES; AZEVEDO, 2012; 2011; MAZOYER; ROUDART, 2010; ALVES, 2004).

A contar dessa época, a agricultura passou por inúmeras transformações devido a necessidade de se produzir uma quantidade maior de alimentos em lugares e épocas específicas, portanto, a evolução da agricultura é secular e vem passando por mudanças ao longo dos séculos, influenciadas por diversos fatores sociais, ambientais, econômicas e culturais (CASTANHO; TEIXEIRA, 2017; MAZOYER; ROUDART, 2010).

Destaca-se ainda, conforme os autores supracitados, que após a Idade Média surge a Idade Moderna, período que marcou muitas transformações na humanidade, como o processo de transição do feudalismo para o sistema capitalista, que também influenciou em mudanças na agricultura, que passa a ter fins comerciais e iniciam-se ainda de forma modesta as primeiras pesquisas agrícolas visando atender a necessidade de aumentar a quantidade de alimentos.

Entre os anos de 1950 e 1970, ocorreu o processo de modernização da agricultura no mundo que ganhou maior expansão a partir da Revolução Verde, esse modelo de produção que se instalou no mundo, se fundamenta na produção em larga escala, o monocultivo, com uso intensivo de insumos químicos (inseticida, fungicidas herbicidas, etc.) e adubos sintéticos, sementes híbridas e transgênicas, entre outros

(CAMPAGNOLLA; MACÊDO, 2022; ALTIERI, 2012; 2002; 2000; MEIRELLES, 2006; GLIESSMAN, 2001).

Os autores destacam ainda, que esse modo de produção acarreta diversos impactos ao meio ambiente e na sociedade, como desequilíbrios ambientais, poluição, degradação dos solos e dos recursos hídricos, desertificação de áreas, êxodo rural, exclusão social, alimentação inadequada, aumento do número de doenças etc. Além disso, os conhecimentos dos povos tradicionais e agricultores familiares foram invisibilizados e desvalorizados, o que vem se intensificando ainda mais no contexto da atualidade, em que a sociedade vive a era do desenvolvimento tecnológico.

Considerando todo esse contexto, houve grande transformação na relação da humanidade com a natureza, o que reflete também no solo, visto que, segundo Azevedo (2007) o conhecimento científico se tornou na modernidade a única referência reconhecida se distanciando de diferentes modelos de percepção do mundo, como inúmeros agricultores estruturalmente excluídos das transformações mercantis e tecnológicas da chamada agricultura moderna, ou seja, os camponeses, pequenos agricultores, ribeirinhos, quilombolas, indígenas etc.

Alves e Azevedo (2012) destacam a importância na realização que visam compreender a percepção desses grupos de produtores agrícolas em relação a classificação e uso dos solos, visto que o manejo agrícola que adotam ocorre por meio das relações existentes entre o campo social e da natureza, porém, no ponto de vista da ciência agrônoma, o solo é visto como recurso que é manejado para intensificar a produtividade, o que acaba desconsiderando toda a complexidade das inúmeras relações estabelecidas entre agricultores e o meio. Ainda de acordo com os autores, para que a agronomia possa contribuir e atender agricultores familiares de forma mais efetiva, é necessário a construção de conhecimentos que considere esses campos e a realidade no qual operam suas práticas, para que haja a compreensão do modo de trabalho e a concepção deles.

De acordo com Finato et al. (2015), conhecer a relação e os critérios desenvolvidos por agricultores e produtores rurais no uso da terra, suas práticas de classificação e as motivações que os levam a desenvolver seus cultivos em determinadas áreas, é fundamental para o planejamento agrícola, no qual, deve ser realizado de forma participativa e ter o envolvimento dos profissionais da assistência técnica, pesquisadores, agricultores e a comunidade em geral, para que seja possível estabelecer diálogo e proposição de medidas que visam o desenvolvimento sustentável, com uso de uma

linguagem acessível, para subsidiar o uso do solo em diferentes tipos de manejos de forma mais adequada para cada situação e realidade.

Considerando esse contexto, nesta dissertação lançamos mão da etnopedologia que é um ramo da etnociência que visa estudar as taxonomias populares dos solos (KRASILNIKOV; TABOR, 2003; WILLIAMS; ORTIZ-SOLORIO, 1981).

Barreira-Bassols e Zinck (2003) destacaram que etnopedologia é uma disciplina que tem suas raízes tanto nas ciências sociais como nas ciências naturais, por meio da antropologia social, geografia rural, agronomia e agroecologia. Para Ryder (2003) é o estudo das relações entre agricultor e meio ambiente que estabelecem as decisões quanto aos diferentes tipos de usos e manejos que serão adotados para produção agropecuária.

Alves e Azevedo (2012) reforçaram que por meio da etnopedologia é possível enxergar em ângulos diferentes o conhecimento local, a partir de estudos sobre os sistemas de conhecimentos que populações rurais detém. E conforme Barreira-Bassols e Zinck (2003) tais pesquisas podem ser desenvolvidas com populações rurais mais tradicionais, mas também com as mais modernas, o que possibilita analisar o papel ecológico e econômico dos solos (BARRERA-BASSOLS; ZINCK, 2003).

Sendo assim, esta dissertação foi organizada em dois artigos, porém, antes apresentamos uma seção com revisão de literatura, posteriormente encontram-se os dois artigos. O objetivo é analisar a importância da etnopedologia como ferramenta de validação do conhecimento de agricultores familiares sobre solos e seu papel na promoção da agricultura sustentável, para isso, foi organizada em dois capítulos, sendo o primeiro intitulado “Etnopedologia e o Desenvolvimento Sustentável: um estudo bibliométrico”; e o segundo intitulado “Classificação, uso e manejo dos solos: percepção etnopedológica de agricultores em Rurópolis, Pará”.

2 REVISÃO DE LITERATURA

Esta revisão visa apresentar elementos que possam subsidiar o entendimento sobre a abordagem etnopedológica e sua importância para estudos de caracterização, práticas e manejo de solos. Além de também contribuir com conhecimentos sobre políticas de ocupação espacial, instigar o diálogo entre assistência técnica (conhecimento científico) e os agricultores de forma integrada, para que assim seja possível haver avanços nas práticas de uso do solo.

O primeiro tópico enfatizou sobre o acúmulo de conhecimentos por parte dos agricultores ao longo da trajetória de sua vida e como esses conhecimentos moldaram suas formas de trabalho, assim, é nesse ponto que a etnopedologia se apresenta, como uma ferramenta facilitadora para entender e melhor dialogar sobre a relação do ser humano com o solo, para que em conjunto, seja possível lançar mão de ações e propostas que visam o melhor manejo e a conservação desse recurso, tema inserido no segundo tópico desta seção.

2.1 Sistema de Conhecimento dos Agricultores Familiares

Os agricultores familiares desenvolvem suas atividades de produção agrícola e pecuária a partir do reconhecimento da diversidade de solos, bem como realizam a classificação destes, por meio de seus conhecimentos empíricos, que os subsidiam nas escolhas das áreas que serão utilizadas para cada tipo de cultivo, sendo assim, possuem vasto conhecimento sobre o ambiente e sua importância para manutenção da vida, sendo esse conhecimento adquirido ao longo da vida e que são muitas vezes transmitidos oralmente para seus descendentes (ALMEIDA, 2019).

O conhecimento adquirido pelos agricultores familiares é repassado através da linguagem da oralidade, não sendo necessário registros, pois, a memória desse grupo social é um elemento fundamental e de grande importância para a sua formação, no qual, perpetua-se no espaço e no tempo, configurando uma lógica diferente, ou seja, a lógica da oralidade (TOLEDO; BASSOLS, 2009).

Ainda de acordo com autores supracitados, os conhecimentos nas unidades familiares são divididos por grupos conforme gênero e idade, em que cada membro realiza tarefas específicas, concebendo assim suas especificidades, além de apresentar diferenças de conhecimento entre os núcleos familiares, mesmo que estes ocupem o mesmo território e espaço.

Destaca-se que o tempo e o espaço percebido no âmbito da agricultura familiar possuem concepções distintas das percebidas na sociedade capitalista, no qual, para o primeiro grupo social, o tempo está intrinsecamente ligado as leis da natureza, e o espaço é visto a partir do conhecimento e das vivências, compondo, assim, o olhar de interpretar e entender o mundo, no qual, muitas vezes utilizam explicações místicas sobre determinado fenômeno (LOSEKANN; WIZNIEWSKY, 2012).

O conhecimento dos agricultores não possui uma metodologia acadêmica, são obtidos de geração a geração conforme seus sistemas produtivos, pautados em elementos empíricos que são utilizados para caracterizar sua região e sua população, assim, camponesas e indígenas possuem o modo de produção agrícola familiar e desenvolveram técnicas próprias de utilização dos solos, ou seja, possuem saber local sobre a pedologia que permitem desenvolver suas formas de manejo agrícola (ALVES, 2005; 2004).

Segundo Ferrari (2017), populações tradicionais e camponesas observam a relação do solo e sua interação com outros componentes, como por exemplo a paisagem (vegetação), para sua sobrevivência, uma vez que as características do solo são essenciais para determinados tipos de vegetação, e essa informação é de grande importância para a escolha de plantios dentro da propriedade.

Através do saber local, o ser humano manteve ao longo da história uma relação harmoniosa e equilibrada no uso do ambiente e dos recursos naturais, no qual, a utilização de práticas agrícolas buscava evitar impactos ao ambiente, possuía um sistema integrado de produção animal e vegetal, tendo assim a restauração da fertilidade do solo, no qual, práticas como o pousio do solo era habitual, no entanto, com o advento da sociedade capitalista, ocorreu a ruptura com esses saberes, o que levou ao declínio de algumas comunidades agrícolas, outras passaram por mudanças nos seus processos de meio de produção e vivência e há as que resistiram com seus modos de produção, coexistindo com o modelo de sociedade capitalista (CASTANHO; TEIXEIRA, 2017; ALVES; AZEVEDO, 2012; 2011; MAZOYER; ROUDART, 2010; NABUCO et al., 2009; AZEVEDO, 2007; ALVES, 2004).

Assim, apesar do grande avanço da agricultura moderna, a agricultura familiar é a responsável pela manutenção da agrobiodiversidade construída ao longo da história, que tem relação com a própria conservação da biodiversidade existente no planeta (DORCE et al., 2018; BEVILAQUA et al., 2008; MEIRELLES et al., 2006; MEIRELLES et al., 2006).

É importante destacar que os sistemas agrícolas, constituídos por esses atores sociais, operam a partir da relação estabelecida entre o espaço social e o natural, assim, é fundamental que a ciência busque compreender essa categoria de agricultores, visando a construção de uma assistência técnica pautada no diálogo entre técnicos e agricultores. Para que isso ocorra, é indispensável a compreensão das lógicas de concepção e operacionalização dos sistemas agrícolas desses agricultores (AZEVEDO, 2003).

Um dos aspectos essenciais de serem compreendidos nesta perspectiva, são os conhecimentos que os agricultores acumularam historicamente sobre o uso e manejo dos solos para o estabelecimento de seus sistemas agrícolas, visto que é difícil comparar os critérios utilizados por agricultores e por cientistas no que diz respeito à avaliação dos solos, no qual, conceitos como pH, capacidade de troca catiônica, textura, estrutura, fertilidade, nutriente, entre outros, não fazem sentido para os agricultores, e da mesma forma, os cientistas pouco ou nada compreendem sobre os critérios utilizados por agricultores, como aroma, gosto, entre outros (ALVES; AZEVEDO, 2012; 2011; ALVES, 2004; RYDER, 2003). Nesse sentido, no item a seguir será abordado sobre a etnopedologia, ramo da ciência que estuda os aspectos aqui mencionados.

2.2 Etnociência e Etnopedologia

A etnociência tem sua origem datada no século XIX em estudos com recortes voltados para a etnoecologia e etnobiologia, com subdivisões na área da etnobotânica e etnozologia, com o objetivo de estudar as variedades de plantas e animais utilizadas por diferentes grupos culturais, nessa época, esse ramo da ciência, possuía um viés de descrever e classificar as espécies de acordo com natureza, sem a conexão com o ser humano (ROSA; OREY, 2014).

Na metade do século XX surgiu uma nova abordagem das etnociências, possuindo um viés mais antropológicos, onde a cultura, o jeito de um povo, deixaria de ser apenas um simples comportamento e passou a ser associado ao conhecimento, além disso, a interdisciplinaridade na etnociência passou a ter um papel importante nos estudos sobre os saberes e técnicas, fato que só foi possível após afastamento do uso das técnicas de abordagem exclusivamente classificatórias, permitindo assim abertura de pesquisas voltadas para o estudo sobre a dinâmica das relações do ser humano e a natureza (ALVES, 2005; CAMPOS, 2002). Para Diegues (2008, p.80):

Entre os enfoques que mais têm contribuído para estudar o conhecimento das populações tradicionais está a etnociência que parte da linguística para estudar o conhecimento das populações humanas sobre os processos naturais, tentando

descobrir a lógica subjacente ao conhecimento humano do mundo natural, as taxonomias e classificações totais.

Silva e Fraxe (2013), enfatizaram que os caminhos da etnociência permitem a construção de uma racionalidade a partir do uso de saberes locais, buscando o senso cultural para entender suas práticas, assim, investigar os saberes de populações tradicionais, no entanto suas interpretações não seguem os padrões da racionalidade científica moderna. Dentro dos Campos da etnociências, podemos elucidar a etnopedologia.

Toledo (2000) caracterizou a etnopedologia como parte da etnoecologia, apresentando-a de forma híbrida, como resultado das junções entre as ciências naturais e sociais, como: geopedologia, antropologia social, geografia rural, agronomia, além da agroecologia. O autor destacou que envolve todos os sistemas de conhecimento sobre solo, desde as práticas tradicionais até as mais modernas, para que seja possível avaliar a importância do solo, as práticas de manejo, os aspectos econômicos e ecológicos.

Marques (2001) corrobora com Toledo quanto ao caráter híbrido e interdisciplinar da etnoecologia e da etnopedologia, no qual, é mais indicado caracterizar a etnopedologia como cruzamento entre os “campos de saberes”, desconsiderando-a como uma nova disciplina. Alves e Marques (2005) salientaram que o termo etnopedologia está relacionado com o conjunto de procedimentos interdisciplinares, praticado mesmo antes do surgimento das “etnociências clássica” nos Estados Unidos, com objetivo de entender a relação solo, ser humano e outros aspectos da natureza.

Para Matos et al. (2014), a abordagem da etnopedologia permite realizar o resgate do saber, possibilita um novo viés de comunicação entre agricultor e o conhecimento científico, que facilita a identificação de solos e assim pode melhorar o planejamento sustentável do uso desse recurso natural.

Diante da importância de estudos envolvendo a etnopedologia, Alves e Marques (2005) realizaram uma análise sobre a história das definições conceituais a partir de pesquisas realizadas nessa área do conhecimento (Quadro 1).

Quadro 1. Definições e comentários de diversos autores sobre etnopedologia e enfoques correlatos.

Termo	Definições e comentários	Autores
Etnopedologia	Percepção ‘folk’ de propriedade e processos do solo; classificações ‘folk’ sobre propriedades e dinâmica de solo ‘folk’ de solos; percepção ‘folk’ das relações solo-planta; comparação entre os conhecimentos ‘folk’ e técnicas sobre solo; e avaliação do papel da percepção ‘folk’ dos solos nas práticas agrícolas e em outros campos do comportamento, tudo isso pode ser contemplado sob a denominação ‘etnopedologia’. O termo é usado aqui num sentido mais amplo do que usualmente se aplica em etnociências, ou nas denominações etno + disciplina acadêmica (por exemplo: etnoictiologia, etnoornitologia, etnobotânica).	WILLAMS; ORTIZ-SOLORIO (1981)
Etnoecologia	Etnoecologia pode ser definida como percepções indígenas das divisões ‘naturais’ no mundo biológico e das relações planta-animal-homem dentro de cada divisão. Essas categorias ecológicas, cognitivamente definidas, não existem isoladamente; portanto, a etnoecologia deve também lidar com as percepções das inter-relações entre as divisões naturais.	POSEY (1983); POSEY et al. (1984)
Etnobiologia e Etnopedologia	A etnobiologia é essencialmente o estudo do conhecimento e das conceituações desenvolvidas por qualquer sociedade a respeito da biologia. Em outras palavras, é o estudo do papel da natureza no sistema de crenças e de adaptação do homem a determinado ambiente. Neste sentido, a etnobiologia relaciona-se com a ecologia humana, mas enfatiza as categorias e conceitos cognitivos utilizados pelos povos em estudo. [...] Uma vez descobertas as categorias indígenas definidoras dos fenômenos naturais, os especialistas nos diversos campos científicos podem dar início à coleta de dados referentes às suas especialidades, tais como: à etnoentomologia, etnobotânica, etnofarmacologia, etnopedologia, etnoapicultura etc.	POSEY (1986)
Etnoedafologia	Este ramo das etnociências estuda a percepção camponesa das propriedades e processos no solo, sua nomenclatura e taxonomia, sua relação com outros fatores e fenômenos ecológicos, assim com seu manejo na agricultura e seu aproveitamento em outras atividades produtivas. Analisa, também, sua correspondência com aquilo que se considera ‘verdadeiramente científico’ no mundo ocidental.	BARRERA-BASSOLS (1988)
Etnobiologia e Etnopedologia	Etnopedologia [...] é o campo da Etnobiologia que se volta mais especificamente para o conhecimento adquirido por determinados grupos humanos, no que se refere ao uso do solo e suas relações com as alterações do ambiente.	OLIVEIRA (1988)
Etnopedologia	Análises emicistas sistemáticas de solos.	HECHT; POSEY (1989)
Etnobiologia	Estudo, no sentido mais amplo possível, do conjunto complexo de relações de plantas e animais com sociedade humanas passadas e presentes.	BERLIN (1992)

Etnobiologia	Etnobiologia pode ser definida como um campo interdisciplinar dedicado à interação entre os seres humanos e seu ambiente vegetal, animal e fúngico. Embora os estudos etnobiológicos, sejam supostamente restritos ao conhecimento, classificação, uso e manejo dos seres vivos (plantas, animais e fungos). Isto não tem impedido que muitos etnobiólogos transgridam seus próprios limites, realizando pesquisa além da biologia. São notáveis, nesse aspecto, as mudanças de enfoque de alguns etnobiólogos, que têm praticado uma espécie de etnoecologia disfarçada ou secreta, dentro do âmbito da Etnobiologia, e a publicação de artigos no' Journal of Ethnobiology que não se limitam precisamente ao universo biótico. Esse é o caso da etnobotânico J. Alcorn e do etnozoólogo D.Posey.	TOLEDO (1992)
Etnoecologia	Os estudos das interações entre a humanidade e o resto da ecosfera, através da busca da compreensão dos sentimentos, comportamentos, conhecimentos e crenças a respeito da natureza, característicos de uma espécie biológica (<i>Homo sapiens</i>) altamente polimórfica, fenotipicamente plástica e ontogeneticamente dinâmica, cujas novas propriedades emergentes geram-lhe múltiplas descontinuidades com o resto da natureza. Sua ênfase, pois, deve ser na diversidade biocultural e o seu objetivo principal a integração entre o conhecimento ecológico tradicional e o conhecimento científico.	MARQUES (1995)
Etnoecologia	Um enfoque interdisciplinar que estuda as formas pelas quais os grupos humanos veem a natureza, através de um conjunto de conhecimento e crenças; e como os humanos, a partir do seu imaginário, usam e, ou manejam os recursos naturais.	TOLEDO (2000)
Etnopedologia e Etnoecologia	Etnopedologia é uma parte da etnoecologia, o estudo do saber ambiental indígena (TOLEDO, 1992; 2000). Ela é uma ciência híbrida, estruturada a partir da combinação de ciências naturais e sociais, tais como ciência do solo e levantamento geopedológico, antropologia social, geografia rural, agronomia e agroecologia. [...] idealmente, a etnopedologia engloba todos os sistemas empíricos de conhecimento do solo e das terras por populações rurais, destes as mais tradicionais as modernas. Ela analisa o papel do solo e das terras no processo de manejo de recursos naturais, como parte de uma racionalidade econômica e ecológica.	BARRERA BASSOLS; ZINCK (2003)

Fonte: Alves e Marques (2005)

As definições elencadas acima são de grande valia para o entendimento e contribuição de estudos etnopedológicos, seja no âmbito de pesquisas já realizadas como também para estudos realizados no futuro, uma vez que se torna cada vez mais necessário lançar dessas metodologias para que o conhecimento acadêmico e o conhecimento empírico dialoguem e juntos possam trabalhar e contribuir para práticas conservacionistas.

Considerando esse contexto, a etnopedologia é vista como uma área de estudo que busca a integração entre os saberes, no qual, o campo acadêmico utiliza-se de métodos científicos somado aos saberes das populações rurais, camponesas, indígenas, quilombolas, agricultores familiares, entre outros, com o pressuposto de compreender a dinâmica de uso e classificação dos solos, bem como deixar contribuições para melhoria dos aspectos de conservação dele (ALVES; MARQUES, 2005). Sendo assim, é uma área de grande relevância que pode contribuir nas ações desenvolvidas no âmbito da extensão rural, que será abordado no item a seguir.

2.3 Extensão Rural (Ater), Assistência Técnica e Etnopedologia

A extensão rural no Brasil teve forte influência norte americana, por meio do empresário Nelson Rockefeller no estado de Minas Gerais (MG), na década de 1940, que firmou uma parceria entre o governo de MG e instituições financeiras norte americanas, institucionalizada com a criação das Associações de Crédito de Assistência Rural (Acar), com objetivo de propor assistência técnica com créditos assistidos, com viés de melhoria na qualidade de vida do campo e eliminar o “atraso” rural da época com a inserção de pacotes tecnológicos (NUNES; SILVA; SÁ, 2020).

Podemos considerar três momentos distintos na trajetória histórica da Ater no país, considerando sua filosofia e modelos seguidos, além da marcante intervenção do estado e suas definições políticas para o desenvolvimento do meio rural, que são as seguintes: Humanista assistencialista; Difusionismo produtivista; Humanismo crítico (RODRIGUES, 1997).

O autor supracitado destacou que a assistência técnica no formato humanista assistencialista foi marcante no período 1940–1960, que compreendeu a extensão como uma modalidade integral de educação para os agricultores, donas de casa e jovens rurais, no sentido de prepará-los para aceitação de novos conhecimentos que levasse ao desenvolvimento de suas propriedades rurais, foi fortemente marcado pela presença dos extensionistas agrários e a extensionista doméstica, voltado para assegurar o

desenvolvimento das atividades do lar, no qual, a resolução para solucionar os problemas eram exclusivamente dos extensionistas, sendo considerado assim, um modelo de assistência vertical e ascendente.

Para Lisita (2005), por mais que levasse aspectos humanos, esse modelo era fortemente marcado por ações paternalistas, não gerava um ambiente de discussões sobre os problemas identificados, limitava-se a propor mudanças de ações através de métodos previamente estabelecidos, o que limitava o desenvolvimento de senso crítico dos agricultores, além disso, atendia apenas os anseios do modelo adotado da época.

Durante os anos de 1963 a 1984, ficou marcado na assistência técnica o difusionismo produtivo, no qual, o agente de extensão rural era responsável em levar para o campo a ideia de que o aumento da produção agropecuária e a elevação da renda, só seria possível mediante a adoção de tecnologias modernas, sendo assim, o desenvolvimento rural ficou marcado pelo uso de pacotes tecnológicos e inovações (DIAS, 2008).

A participação efetiva do técnico em extensão, caracterizado por Marinho e Freitas (2015), como alguém que está no topo da pirâmide, no qual, seu conhecimento sobressai aos demais, e o agricultor é considerado apenas um agente passivo e replicador das informações, não havendo um diálogo entre eles, nesse sentido, a relação é caracterizada como vertical e polarizada, baseada em monólogos.

O período mencionado foi marcado pela expansão do parque industrial no país, forte desenvolvimento e modernização das indústrias, crescimento predominante dos trabalhos mecânicos, pulverizados, no qual o extensionista assume um papel tecnicista com controle do conhecimento e planejamento das atividades que passa a ser elaborado e executado por especialistas específicos de cada área (KREUTZ; PINHEIRO; CAZELLA, 2005).

Mattei (2014) enfatizou que as políticas de extensão rural durante a década de 1970 foram voltadas para o mercado externo, com objetivo de favorecer os agricultores mais capitalizados, o que promoveu o aumento de latifúndios, e com isso, a agricultura familiar ficou abandonada, principalmente em relação ao acesso a créditos, preços mínimos e seguros agrícolas.

Para Rodrigues (1997), o humanismo crítico marcou as décadas de 1980 e 1990, no qual, sua principal característica é a promoção humana livre do paternalismo, que propicia a liberdade do agricultor, em que o mesmo seja sujeito da ação, que conhece sua realidade e, a partir da sua compreensão é o tomador da decisão. A partir disso, o

extensionista não é visto como agente da mudança, mas sim alguém que participa como interlocutor técnico, que tem como base de atuação o diálogo horizontal, embora mantenha a necessidade do progresso tecnológicos, mas não de forma imposta, e outro aspecto, é a realização de trabalhos com agricultores marginalizados pelo contexto capitalista.

Vale destacar que essa fase foi fortemente marcada pelos pensamentos do educador Paulo Freire que despertou e gerou grandes questionamentos e críticas, desde o termo da extensão rural quanto ao modo de transferência de conhecimento, até então vertical e unilateral, e a ausência do diálogo. Para Freire (1987, p. 45):

O diálogo é uma exigência existencial. E, se ele é o encontro que se solidariza o refletir e o agir de seus sujeitos endereçados ao mundo a ser transformado e humanizado, não pode reduzir-se a um ato de depositar ideias de um sujeito no outro, nem tampouco tornar-se simples troca de ideias a serem consumidas pelos permutantes.

Conforme Freire (1983), um dos grandes entraves para que não ocorra o diálogo é a necessidade cada vez mais do aumento da produção, então a adequação de técnicas que levam em consideração as questões culturais dos agricultores são vista como perda de tempo, considerando a urgência da necessidade da produção.

Era visível a necessidade de repensar um novo modelo de assistência técnica, no entanto, esse modelo apresentado sofreu fortes resistências entre os extensionista mais conservadores e dos setores fortalecidos, em que o aumento da dívida pública era o foco do governo, que se preocupava com a total eficiência dos pacotes tecnológicos e suas safras recordes, além do mais, na década 1990 ocorreu o total desmonte das assistências técnicas no país, após a ampla reforma administrativa, sendo assim, esse modelo não passou de mero esboço para o futuro (QUIDÁ; CABRAL-FILHO, 2019; RODRIGUES, 1997).

Após um período de inexistência de políticas públicas sólidas para extensão rural, Marinho e Freitas (2015) afirmaram que o ano de 2003 marcou o retorno dos serviços Ater publicar, quando foi instituído grupo de trabalho, fórum, debates e audiência pública envolvendo diferentes atores sociais ligados ao órgão do governo, movimento sociais, prestadores de Ater e agricultores familiares, e que resultou em um documento que se tornou um marco de referência para uma “nova” Política Nacional de Assistência Técnica e Extensão Rural (Pnater), assim, todos esses esforços tiveram como resultado a publicação pelo governo federal, dessa política, no mês de maio do ano de 2004.

A primeira versão da Pnater apresentou inovações em que o estado deveria encontrar a forma de colocá-la em prática. Para Borsatto et al. (2022), os objetivos dessa política estavam comprometidos em promover o desenvolvimento sustentável a partir de atividades agrícolas e não agrícolas e promover ações que visassem o fortalecimento da agricultura familiar, por meio do uso de uma abordagem multidisciplinar e interdisciplinar, dialética, humanista, para promoção do desenvolvimento endógeno, principalmente respeitando as características territoriais.

Assim, a Pnater apresentou a inovação, o diálogo, a participação e a interação entre os agricultores e os técnicos de extensão, buscando minimizar a distância entre eles, aproximar o conhecimento e assim, facilitar a identificação dos problemas a serem resolvidos (LUSA et al., 2013). Para Silva e Fraxe (2013) a agricultura familiar e sua produção possuem uma vastidão de fenômenos e é preciso ter a compressão a partir de diferentes áreas de conhecimento científico, além do saber tradicional, assim, na prática deve haver uma troca de conhecimento, seja técnico ou não, para que só assim seja possível romper com a barreira da distância entre técnico e agricultor.

É nesse contexto que a etnopedologia torna-se uma abordagem interessante para a extensão rural, Alves (2005) enfatizou que pode contribuir na integração dos saberes, seja para trabalhos com comunidade rurais, indígenas, quilombolas, entre outras, uma vez que se apresenta com um conjunto de estudos interdisciplinares voltados para obter o entendimento da relação ser humano e natureza, principalmente sobre suas técnicas para o uso do solo, e estratégias para identificá-los e categorizá-los, além de suas práticas de cultivos e manejos.

Carmo (2015) destacou que a contribuição da etnopedologia na assistência técnica é permitir a parceria entre técnicos e agricultores para que juntos possam estabelecer meios e formas de entendimento das práticas de manejo mais adequadas para cada agricultor e seu ambiente, dando peso ao conhecimento do agricultor, em um diálogo acessível, que assim em conjunto possa se chegar ao entendimento da aptidão agrícola da área em análise, contribuindo para o manejo adequado e conservação dos solos.

2.4 Manejo e Conservação dos Solos

Segundo Vale-Junior, Schaefer e Costa (2011) solo é um componente ambiental extremamente complexo em suas variações, uma vez que suas propriedades químicas e biológicas estão relacionadas com a ecologia e com modo de uso, no qual a humanidade lança mão para estabelecer sua sobrevivência.

Santos et al. (2018), definiram o solo como uma junção de corpos naturais formados por fases sólidas, líquidas e gasosas, sendo dinâmico e ocupam uma parte significativa do planeta, possuindo matéria viva e pode ser modificado por interferências antrópicas.

Pinheiro (2015) enfatizou que o solo é um ambiente vivo, habitat da grande biodiversidade biológica, sua saúde é importante e vital para humanidade, pois é por meio dele que o ser humano produz alimento. Destaca-se que é fundamental conservar e evitar práticas agrícolas que levem a exaustão do solo, por meio de métodos que recuperem e otimizem seu uso de forma sustentável.

Sodré, Souza e Moraes (2021) enfatizaram que a realização de queimada é uma prática utilizada como estratégia de limpeza de área de baixo custo, utilizada para o preparo de áreas na produção agrícola, como também na limpeza e renovação de pastagem, pois, as cinzas das árvores queimadas são fontes de nutrientes que contribuem para fertilização do solo e muitos agricultores e pecuaristas utilizam dessa informação para justificar essa prática.

Porém, Melo et al. (2010) discorrem que esse sistema de “limpeza” interfere na disponibilidade de matéria orgânica e nutrientes ao solo, pois na verdade, contribuem para ocorrência de processos erosivos. Além disso, a erosão hídrica é outro fator de empobrecimento do solo, que está aliada aos altos índices pluviométricos, o que requer atenção quanto ao uso e manejo dos solos, principalmente em áreas de pastagens extensivas. Bertoni e Lombardi Neto (2010) e Panachuki et al. (2006) destacam que os normalmente os solos perdidos por processos erosivos são os mais férteis, que contém alto teor de matéria orgânica e nutrientes, e isso, acaba comprometendo a atividade econômica.

Ferreira (2000) enfatizou que a recuperação de áreas degradadas necessita do uso de diferentes ações, que devem ser estabelecidas a partir de uma equipe multidisciplinar, visando o equilíbrio e a regeneração das áreas alteradas, sendo necessário uma abordagem holística. Assim, a etnopedologia é um ramo da ciência que pode contribuir efetivamente para uma agricultura sustentável.

3 CAPÍTULO I. ETNOPEDOLOGIA E DESENVOLVIMENTO SUSTENTAVÉL: ESTUDO BIBLIOMÉTRICO

Maria Albetiza Alves¹; Helionora da Silva Alves²; Clodoaldo Alcino Andrade dos Santos³

¹Mestranda no Programa de Pós-Graduação em Sociedade, Ambiente e Qualidade de Vida (PPGSAQ), Instituto de Formação Interdisciplinar e Intercultural (IFII), Universidade Federal do Oeste do Pará (UFOPA), Santarém, Pará, Brasil. ²Orientadora, Professora no Instituto de Biodiversidade e Florestas (IBEF) e no PPGSAQ/UFOPA. ³Coorientador, Professor no IBEF/UFOPA.

RESUMO

O objetivo deste trabalho foi analisar a relação entre pesquisas na área da etnopedologia e o desenvolvimento sustentável. Para isso, foi realizada uma pesquisa bibliométrica, com a seleção de artigos no Portal de Periódicos da CAPES, utilizando o descritor “etnopedologia”. Foram encontradas 51 publicações, das quais, após a aplicação de critérios de exclusão (artigos em desacordo com o tema, artigos duplicados e editoriais), restaram 24 artigos para análise. Após isso, eles foram organizados em planilha do Excel, para a tabulação, construção de gráficos e análise descritiva dos dados. A partir da leitura dos artigos ficou evidenciado a importância da etnopedologia na construção de sistemas agrícola sustentáveis, além de destacar a relevância no conhecimento tradicional dos camponeses e indígenas, atores sociais que por meio de suas práticas no uso dos solos contribuem com a conservação da natureza. Observou-se que os artigos analisados apresentam pontos importantes que se alinham com a Meta 2.1 dos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS), que visa erradicar a fome e garantir o acesso de todas as pessoas, sobretudo os pobres e vulneráveis, a alimentos seguros, nutritivos e suficientes até 2030. Assim, trabalhos com enfoque etnopedológicos podem contribuir para melhorias das práticas agrícolas, pois visam a integração do conhecimento do agricultor com conhecimento acadêmico, auxiliando no uso, manejo e conservação do solo. O conhecimento científico aliado ao conhecimento local, pode contribuir para melhorias na produção de alimento, bem como a preservação dos recursos naturais, ou seja, para promoção de uma agricultura que esteja alinhada ao conceito do desenvolvimento sustentável.

Palavras-Chaves: Sistema de Conhecimento; Saber Local; Solos; Sustentabilidade.

ABSTRACT

The objective of this work was to analyze the relationship between research in the field of ethnopedology and sustainable development. For this, a bibliometric research was carried out, in which the selection of articles that were analyzed was carried out on the CAPES Periodicals Portal. The descriptor used was Ethnopedology. 51 publications were found in the aforementioned search, and after the exclusion criteria such as articles that disagree with the proposed theme, repeated articles, and editorial, 24 articles remained that were analyzed. After that, they were organized in an Excel spreadsheet, for tabulation, construction of graphs and descriptive analysis of data. After reading the articles, they all highlighted the importance of ethnopedology in the construction of sustainable agricultural systems, in addition to highlighting the importance of the

traditional knowledge of peasants and indigenous people, social actors who, through their practices in the use of soil, contribute to nature conservation. It was highlighted that the articles analyzed present important points that are related to Goal 2.1 of the Sustainable Development Goals (SDGs), which emphasizes that by the year 2030 it is necessary to end hunger and guarantee access for all people, in particularly the poor and people in vulnerable situations, including children, to safe, nutritious and sufficient food throughout the year. Thus, work with an ethnopedological focus can contribute to improving agricultural practices that aim to integrate farmer knowledge with academic knowledge, contributing to the use, management and conservation of the soil. Scientific knowledge combined with local knowledge can contribute to improvements in food production, as well as the preservation of natural resources, that is, to promote agriculture that is aligned with the concept of sustainable development.

Keywords: Knowledge System; Know Local; Soils; Sustainability.

3.1 Introdução

O aumento do êxodo rural, aliado ao aumento da população mundial provocou mudanças significativas nos modelos de produção, principalmente, de alimentos, gerando mudanças e necessidades de uso e o aperfeiçoamento de técnicas agrícolas, principalmente nas décadas entre 1960 a 1970, resultados alcançados por países desenvolvidos, onde obtiveram uma expressiva melhoria nas suas produtividades agrícolas (SERRA et al., 2016). Os autores destacam ainda, que nesse contexto, teve o surgimento dos grupos importante, que impulsionaram o desenvolvimento de técnicas de melhoramento de sementes e variedades de alta produtividade (VAP), destacando-se as sementes de milho, trigo e arroz, consideradas a base da alimentação mundial, os grupos Rockfeller e Ford.

Segundo Serra et al. (2016), o grupo Rockfeller utilizou a justificativa de alimentar a população mundial e acabar com a fome, para expandir seus pacotes tecnológicos aos países em desenvolvimento como a Índia, Brasil e México, fortalecendo assim a corporação. Porém, Altieri (2000) enfatizou que a meta era aumentar a produtividade agrícola com o uso intenso de insumos químicos e a mecanização, e para que isso fosse possível, foram criadas políticas públicas nesses países para facilitar a implantação desses pacotes tecnológicos, adicionado a liberação de créditos para auxiliar nessa implantação. O autor destacou ainda, que tais estratégias demonstraram-se insuficientes e limitadas, não atendendo os agricultores familiares, nem resolvendo o problema da pobreza, tão pouco a fome, e ainda gerou os mais diversos problemas ambientais. Diante disso, os termos desenvolvimento e sustentabilidade passaram a fazer parte de debates e discussões direcionadas para proposições de estratégias de

desenvolvimento que considerassem tanto os aparatos tecnológicos, como as questões sociais, econômicas e ambientais.

No relatório de Brundtland, intitulado pela Comissão Mundial sobre o meio Ambiente e Desenvolvimento das Nações Unidas (1991) como “Nosso Futuro Comum”, foi cunhado o conceito de desenvolvimento sustentável, que é atender as necessidades da geração atual sem o comprometimento dos recursos disponíveis para as gerações futuras. Para isso, as estratégias devem contemplar a harmonização entre os seres humanos e a natureza, que requerem um sistema político que assegure a participação popular nas decisões, além de um sistema econômico com bases confiáveis e constantes, um sistema social que possa resolver as questões de desequilíbrio, um sistema de produção que respeite e conserve o meio ambiente, e por fim, um sistema tecnológico ativo que busque alternativas, melhorias e soluções limpas.

A crescente demanda por alimentos no mundo tornou necessário entender, manejar e planejar as atividades agrícolas e agropecuárias. Nesse contexto, o aumento da produtividade, necessariamente, implicou em reconhecer a importância e relevância do solo para esta finalidade. Diniz Filho et al. (2007) enfatizaram que a relevância do sistema solo na vida humana se estende além da produção de alimentos, pois, este atua no ciclo da água, na purificação de agentes poluentes, na restauração de ecossistemas, na ciclagem de nutrientes, nos ciclos biogeoquímicos e produção de biomassa, além de ser a fonte da história. É evidente a importância do manejo e conservação do solo para manutenção da vida, mas para que isso ocorra é necessário conhecer a qualidade dele, bem como, os agentes envolvidos no seu uso e manejo, especificamente, os agricultores. Além disso, é necessário buscar alternativas nas ciências, no conhecimento popular e tradicional, para que seja possível traçar um novo modelo de uso e manejo do solo, por meio de uma visão holística e sistêmica, em que se compreenda a complexidade desse organismo (JUNQUEIRA et al., 2013).

Considerando esse contexto, Alves e Marques (2005) afirmaram que a etnopedologia é uma ferramenta para isso, pois é um ramo da ciência pautado na junção das ciências naturais e sociais, que utiliza metodologias híbridas e interdisciplinares para avaliar o conhecimento de agricultores sobre solo. Sendo assim, o objetivo deste trabalho foi analisar a relação entre pesquisas na área da etnopedologia e o desenvolvimento sustentável.

3.2 Metodologia

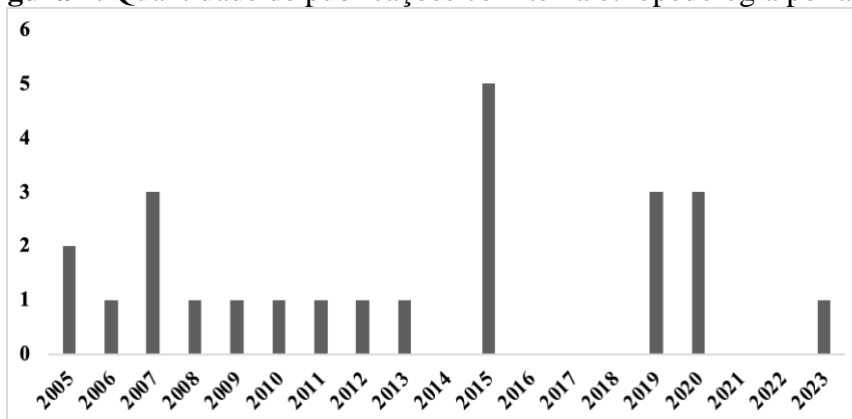
Foi realizada uma pesquisa bibliométrica de caráter exploratório, no Portal de Periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes), os acessos para seleção dos artigos foram realizados nos meses maio de 2023 a janeiro de 2024, considerando-se para análise, publicações realizadas até o mês de dezembro do ano de 2023. Selecionado apenas os artigos revisados por pares.

O descritor utilizado foi etnopedologia, sendo que, para seleção dos artigos foram analisados primeiro, os títulos, segundo analisado os resumos com os objetivos, em sequência excluiu-se os artigos fora da temática, e realizou-se a leitura na íntegra dos artigos, para assim encontrar elementos chaves que apontassem a conexão entre etnopedologia e desenvolvimento sustentável. Os critérios de exclusão adotados foram: artigos que estava em desacordo com o tema proposto, artigos repetidos e editoriais. Foram encontradas 51 publicações na referida busca e após a aplicação dos critérios de exclusão (três editoriais, seis artigos fora da temática e 18 artigos repetidos), considerou-se para esta pesquisa um total de 24 artigos. Após isso os dados foram organizados em planilha do Excel para a tabulação dos dados, construção de gráficos e análise descritiva dos dados.

3.3 Resultados e Discussão

O ano que correspondeu ao maior quantitativo de publicações foi 2015 com cinco publicações, seguidos dos anos de 2007 e 2019, com três publicações cada (Figura 1).

Figura 1. Quantidade de publicações com tema etnopedologia por ano.

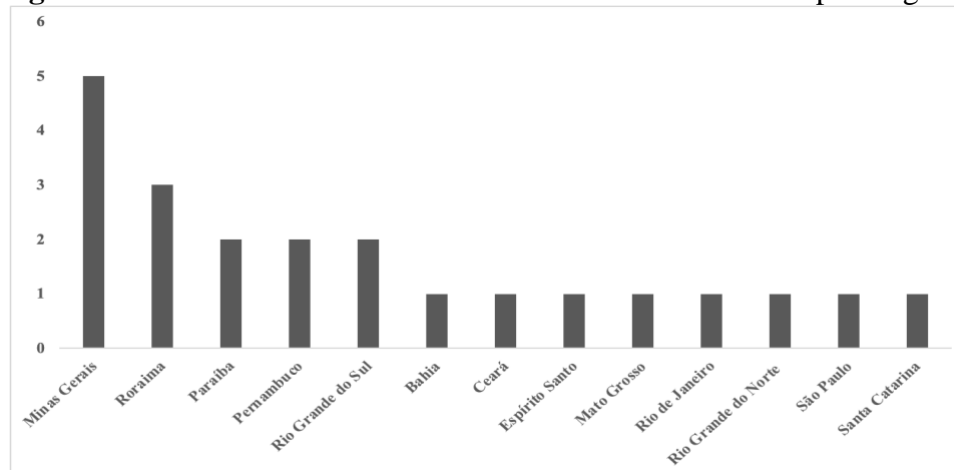


Fonte: Elaborado pelos autores a partir dos dados obtidos através do Portal de Periódicos da Capes (2024).

Quanto aos locais onde os estudos sobre etnopedologia foram desenvolvidos não houve uma concentração em determinada região ou local no Brasil (Figura 2) e

exterior. Observou-se estudos realizados nos estados do Rio Grande do Sul a Roraima, embora a maior quantidade de trabalhos foi de pesquisas realizadas em Minas Gerais, seguido de Roraima. Sendo assim, destaca-se que estudos etnopedológicos no âmbito desta pesquisa, foram realizados em todas as regiões do país. Ressalta-se também, que entre os artigos analisados foi verificado dois artigos que envolvem pesquisas realizadas no exterior, sendo um estudo no México e outro na Colômbia.

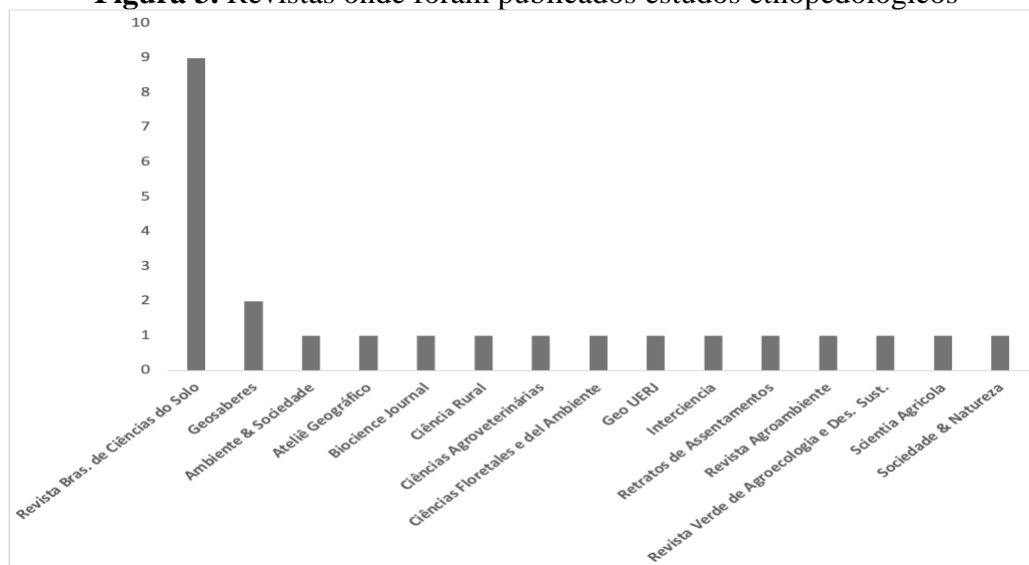
Figura 2. Estados do Brasil onde foram realizados estudos etnopedológicos.



Fonte: Elaborado pelos autores a partir dos dados obtidos através do Portal de Periódicos da Capes (2024).

Na análise das revistas que apresentaram maior quantidade de publicações (Figura 3), a revista Brasileira de Ciências do Solo se destacou, o que pode estar relacionado aos interesses da extensão rural sobre solos, que precisa de mecanismos que possam melhorar o diálogo entre agricultores e técnicos.

Figura 3. Revistas onde foram publicados estudos etnopedológicos



Fonte: Elaborado pelos autores a partir dos dados obtidos através do Portal de Periódicos da Capes (2024).

3.3.1 Análise dos títulos e objetivos das publicações

Etnopedologia, agroecologia, sustentáveis, ecologia, recuperação, manejo e conservação, produção sustentável, conhecimento local e conhecimento tradicional foram termos encontrados nos artigos que demonstraram relação entre as temáticas de interesse neste estudo.

Analisando os títulos dos artigos, apenas um apresentou o termo desenvolvimento sustentável, a pesquisa realizada por Valle Junior et al. (2011) que foi realizada no estado de Roraima, e é intitulado “Solos da Amazônia: etnopedologia e desenvolvimento sustentável”, teve como objetivo caracterizar a Amazônia legal quanto aos seus tipos solos sob o aspecto da pedologia e da etnopedologia, enfatizando a necessidade de uso, ocupação e manejo, principalmente em alternativas sustentáveis.

No estudo realizado por Alves et al. (2005) intitulado “Caracterização Etnopedológica de Planossolos utilizados em cerâmica artesanal no Agreste da Paraíba”, foi enfatizado a importância de estudos etnopedológicos para além da finalidade agrícola, uma vez que estuda o conhecimento de um grupo de camponeses, e o uso do solo na produção de cerâmica, demonstrando uma outra alternativa de uso para comunidades rurais do agreste, oportunizando aos envolvidos uma nova fonte de renda e desenvolvimento, contribuindo assim, para a compressão da ciência, sobre a forma que os camponeses entendem, classificam e determinam seu uso e manejo.

Alves et al. (2007) em estudo sobre o excesso de sódio em Argissolos da Região do Agreste no estado da Paraíba, observaram o conhecimento local e apontaram empiricamente que o excesso de sistemas de irrigação nas áreas adjacentes estava prejudicando solo que era utilizado na cerâmica por artesões, fato que foi comprovado através de análises químicas. Dessa forma, a etnopedologia permitiu uma compreensão mais aprofundada da relação estabelecida entre humanos, solos e outros ecossistemas, permitindo buscar estratégias de usos cada vez mais sustentáveis.

Cabral et al. (2015) utilizaram-se da etnopedologia para correlacionar o conhecimento sobre solo para a confecção de cerâmicas no município de Altinho em Pernambuco. No qual, foi evidenciado o conhecimento dos ceramistas quanto ao tipo de solo mais indicado para a confecção das peças, indicando qual a textura do barro é o “mais ideal” para o acabamento das peças.

Estudos semelhantes foram desenvolvidos por Freitas et al. (2015) em Minas Gerais, que avaliaram o conhecimento dos Ceramistas e a relação técnica sobre o solo.

Os resultados apontaram que o conhecimento, a experiência e a vivência, são fatores importantes no desenvolver da criação dos artefatos de cerâmica.

Barros et al. (2020) em estudo sobre o perfil de moradores de um assentamento rural do Rio de Janeiro, onde foi avaliado o conhecimento da população com seus recursos naturais, principalmente quanto ao solo e seu uso, no qual foi proposto uma avaliação de qualidade e recomendações adequadas e viáveis para o manejo do solo.

A pesquisa realizada por Correa et al. (2007), intitulada “Relações entre o conhecimento de agricultores e de pedólogos sobre solos em Minas Gerais”, foi estabelecida a partir dos saberes dos agricultores, bem como sua descrição quanto aos solos. Os autores realizaram a identificação e comparação com o conceito do Sistema Brasileiro de Classificação de Solos e comprovaram que é possível sim, estabelecer uma relação com os dois métodos de conhecimentos, uma vez que são complementares, não sendo observado conflitos diante dos dois modos de conhecimento.

Em outro trabalho também realizado no estado de Minas Gerais, de autoria de Fernandes et al. (2008), foi relacionado o conhecimento local, qualidade do solo e capacidade de uso, onde constataram a relação entre o conhecimento local e o Sistema Brasileiro de Classificação de Solos, tornando-se assim, importante para o parcelamento das áreas com limitações edafoclimática para reforma agrária, esse resultado dialoga diretamente com os objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS).

Quando analisamos o Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS) e as metas a serem alcançadas, nos deparamos com a Meta 2 - Fome Zero e Desenvolvimento Sustentável, que está alinhado com a abordagem da etnopedologia, principalmente no âmbito da agricultura familiar. Destacando a meta 2.3, na qual o Brasil assumiu a responsabilidade de resolver questões como aumentar a produtividade agrícola de pequenos agricultores, melhorar a renda dos mesmos, com prioridades para mulheres, povos e comunidades tradicionais, dando condições segura de acesso à terra e aos territórios tradicionalmente ocupados, promover assistência técnica e extensão rural, respeitando o conhecimento e as práticas passados por gerações (IPEA, 2019).

Ainda de acordo com a fonte acima, também é possível ser inserida nesse contexto a meta 2.4, no que diz respeito aos sistemas de produção de Alimentos saudáveis e a implementação de práticas agrícolas resilientes, que aumentem a produção, melhorando a qualidade do solo, que busque alternativas e práticas agrícolas que possuem a capacidade de recuperação dos agroecossistemas como um todo.

Vale Junior et al. (2007) desenvolveram uma pesquisa na terra indígena Malacacheta, em Roraima, no qual afirmaram que o conhecimento e a percepção dos indígenas, quanto a qualidade e uso do solo, estão de acordo com o Sistema de Classificação de Solos. Esse trabalho também está inserido dentro das metas do governo brasileiro para os ODS, onde trabalhar o conhecimento indígena se relaciona com o uso sustentável desse recurso.

Outro trabalho desenvolvido em terras indígenas foi realizado por Araújo et al. (2009), em São Paulo, que teve por objetivo identificar atributos relevantes para aptidão das terras para a agricultura, e obteve resultados de semelhanças entre o conhecimento dos indígenas e o conhecimento técnico.

Assim como Melo et al. (2010) que estudaram sobre os solos da Área Indígena Yanomami no médio rio Catrimani em Roraima, com o objetivo de estabelecer a compreensão e relação do conhecimento sobre o solo pelos indígenas e o método científico, no qual, os solos recebem denominações em função principalmente das características morfológicas e da posição no relevo, sendo a escolha das áreas para agricultura fundamentadas nas cores dos solos, nos teores de matéria orgânica e na presença da mesofauna.

Pereira et al. (2006), em estudo realizado no estado de Santa Catarina, propôs avaliar o conhecimento das populações quanto ao uso e manejo do solo, bem como avaliar o efeito de uso do solo no desenvolvimento da região. Os resultados foram satisfatórios quanto ao uso da etnopedologia para explicar sobre o uso e ocupação do solo.

Bautista, Barajas e Jesús (2019) em estudo realizado no estado de Michoacán no México, propôs comparar o conhecimento local e o conhecimento técnico do uso do solo, assim como identificar os horizontes, classificação e atributos dados pelos camponeses. O resultado demonstrou que esse método é muito útil para realização de inventários locais, bem como a distribuição espacial.

Carmo (2015) realizou um estudo no estado de Minas Gerais, com o objetivo de evidenciar a existência da relação do conhecimento popular e o conhecimento técnico. Os resultados demonstraram que há um diálogo entre os dois métodos de conhecimento, e que isso representa um passo importante diante da necessidade de uso de recurso cada vez mais racional e sustentável.

Castro, Santos e Araújo (2019) estudou a inter-relação do conhecimento tradicional de uma comunidade quilombola no estado de Pernambuco, diante do processo de salinização dos solos. Os resultados ratificaram o conhecimento dos quilombolas, os

estudos técnicos comprovaram o que já evidenciavam os agricultores. Mais uma vez é enfatizado a importância do alinhamento do conhecimento técnico com o saber tradicional, uma vez que, juntos podem resolver problemas complexos em busca de métodos sustentáveis.

A pesquisa realizada por Cunha et al. (2020) teve como base a etnopedologia, conduzida no projeto de assentamento Canto da Ilha de Cima no estado de Pernambuco. Os autores evidenciaram a necessidade das trocas de saberes para a compreensão da realidade, bem como a necessidade de ajustar as soluções dos problemas.

Alves e Azevedo (2012) em pesquisa realizada no estado do Mato Grosso, buscaram compreender a classificação de terras, no qual identificaram e relataram sobre os critérios taxonômicos adotados conforme a percepção de agricultores tradicionais. Nesse trabalho foi exposto a importância das taxonomias tradicionais, seja por seu valor histórico e antropológico, bem como uma forma de expor a comunicação entre agricultores, pesquisadores e técnicos, para que estes possam compreender a relação existente entre os agricultores e o solo.

O estudo realizado por Oliveira, Massena e Santos (2020) no estado da Bahia, buscou compreender o conhecimento dos cacauicultores sobre a qualidade do solo, bem como o manejo, e comparar com a literatura científica. Esse estudo evidenciou a necessidade de que os órgãos de pesquisa levem em consideração o conhecimento local, para que assim seja possível a adoção de práticas de manejo, conservação e produção da cultura cacaueteira.

Bracagioli-Neto et al. (2019) em estudos realizados no assentamento no Rio Grande do Sul, utilizando-se de metodologias participativas, diagnosticaram a relação dos assentados quanto ao conhecimento dos usos sustentáveis dos recursos naturais, bem como o manejo mais adequado, principalmente no que diz respeito ao solo, conhecimentos estes que são resultado de experiências adquiridas ao longo dos anos.

Finato et al. (2015) concluiu em estudos realizado sobre percepções locais sobre os solos no Município de Gravataí, RS, que o conhecimento e os critérios utilizados pelos agricultores para determinar o uso do solo, são de suma importância para o planejamento das atividades agrícolas, quando se pensar em um ambiente sustentável do ponto de vista ambiental e econômico.

Em estudo realizado por Marcatti et al. (2023) em assentamento rural no bioma Mata Atlântica, região do Caparaó/ES, verificaram a percepção ambiental no uso

do solo. A percepção ambiental dos agricultores foi desenvolvida a partir da morfologia do solo. No entanto, nesse estudo foi diagnóstico divergência entre os conhecimentos.

Todos esses trabalhos, evidenciam a importância da etnopedologia na construção de sistemas agrícolas sustentáveis, no qual, evidenciam a qualidade do conhecimento tradicional, do camponês, do indígena, o respeito que ele tem quanto a escolha das práticas no uso dos solos. Pontos importantes e assumidos no Brasil, segundo a Meta 2.1 da ODS.

3.4 Considerações Finais

Com base nos objetivos do desenvolvimento sustentável e as metas assumidas pelo Brasil, que enfatizam sobre a necessidade de um modelo de desenvolvimento econômico e ambiental para agricultura familiar e povos tradicionais, respeitando suas crenças e suas práticas, que permita ações em conjunto possam ser viáveis e aplicáveis, considera-se que trabalhos com enfoque etnopedológicos serão cada vez mais necessários, uma vez que pode contribuir, para melhorias das práticas agrícolas, que visam a integração do conhecimento do agricultor, com conhecimento acadêmico, propondo a melhor forma e alternativa do uso, manejo e conservação do solo.

O conhecimento científico aliado ao conhecimento local, pode contribuir para melhorias na produção de alimentos, bem como a preservação dos recursos naturais. Dessa forma, trabalhos com esse enfoque podem subsidiar políticas de uso do solo, práticas de produção sustentável e melhoria nos trabalhos de assistência técnica, por meio de uma relação mais harmoniosa com os agricultores.

Enfatiza-se que a etnopedologia não é uma área de estudo exclusiva para fins ou práticas agrícolas, pois, diante desta pesquisa foi possível observar estudos que lançam mão dessa área da ciência para avaliar as percepções de camponeses, artesãos ou ceramistas, sobre o melhor tipo de solo para confecções de cerâmicas, campo esse que não deve ser desprezado.

Por fim, destaca-se que há muito a ser realizado, para que os conhecedores da ciência, empresas de assistência técnica, agricultores, camponeses e populações tradicionais, possam dialogar, e compreender a importância dos mais diversos tipos de conhecimentos e saberes, para assim estabelecer uma relação de respeito e cooperação mútua.

3.5 Referências

- ALTIERI, M. A. **Agroecologia: A dinâmica produtiva da agricultura sustentável**. Porto Alegre: UFRGS, 2000, 110p.
- ALVES, Â. G. C.; MARQUES, J. G. W. Etnopedologia: uma nova disciplina? **Revista Tópicos Ciência do Solo**, v.4, p. 321-344, 2005.
- ALVES, Â. G. C.; SILVA, I. de F. da; QUEIROZ, S. B. de; RIBEIRO, M. R. Sodium-Affected Alfisols of the Agreste Region, State of Paraíba, Brazil, as Known by Potter-Farmers and Agronomists. **Scientia Agricola**, v. 64, n. 5, p. 495-505, 2007. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0103-90162007000500007>
- ALVES, Â. G. C.; MARQUES, J. G. W.; QUEIROZ, S. B. de; SILVA, I. de F. da; RIBEIRO, M. R. Caracterização Etnopedológica de Planossolos utilizados em cerâmica artesanal no Agreste da Paraíba. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, v. 29, n. 3, p. 379-388, 2005. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0100-06832005000300008>
- ALVES, H. da S.; AZEVEDO, R. A. B. de. Estrutura classificatória de terras dos agricultores da Região da morraria, Cáceres-MT-Brasil. **Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável**, v. 7, n. 1, p. 141-153, 2012.
- ARAÚJO, A. L.; ANJOS, L.H.C; PEREIRA, M.G. Atributos do solo e distinção de Pedoambientes para a agricultura na terra Indígena Mbya em Ubatuba (SP). **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, v. 33, n. 6, p. 1765-1776, 2009. DOI: <https://doi.org/10.1590/s0100-06832009000600025>
- BARROS, K. L. C.; SILVA, E. M. R. da; MENDONÇA, B. A. F. de; PEREIRA, M. G.; QUEIROZ, C. K. de. Perfil dos Moradores e Aspectos Etnopedológicos e um Assentamento Rural no Estado do Rio de Janeiro. **Geo UERJ**, n. 37, e43411, 2020. DOI: <https://doi.org/10.12957/geouerj.2020.4341>
- BAUTISTA, F.; BARAJAS, A.; JESÚS, M. A-de. Peasant knowledge about the soils of the Zicuirán-Infiernillo Biosphere Reserve. **Ciencias Forestales y del Ambiente**, v. 25, n. 3, 2019.
- BRACAGIOLI-NETO, A. Et al. Entre “solos” e “terras”: etnopedologia, assentamentos rurais e processos participativos. **Sociedade & Natureza**, v. 31, p. 1-17, 2019. DOI: <https://doi.org/10.14393/SN-v31n1-2019-42940>
- CABRAL, R. L.; ALVES, Â. G. C.; RIBEIRO-FILHP, M. R.; SOUZA-JÚNIOR, V. S. de; RIBEIRO, M. R.; SANTOS, C. G. R. Peasant and Scientific Knowledge on Planosols as a Source of Materials in The Making of Non-Industrial Pottery. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, v. 39, n.1, 2015. DOI: <https://doi.org/10.1590/01000683rbcs20150719>
- CARMO, V. A. A caminho da construção do diálogo através da etnopedologia: uma experiência no entorno do parque nacional do Caparaó-MG. **Geosaberes**, v. 6, n. 1, p. 138 – 148, 2015.

CASTRO, F. C.; SANTOS, A. M. dos; ARAÚJO, J. F. A salinização dos solos na concepção da comunidade quilombola de Cupira – Santa Maria da Boa Vista – Pernambuco. **Ateliê Geográfico**, v. 13, n. 3, p. 229-243, 2019. DOI: <https://doi.org/10.5216/ag.v13i3.53381>

COMISSÃO MUNDIAL SOBRE O MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO. **Nosso futuro comum**. 2 ed., Rio de Janeiro: Editora FGV, 1991.

CORREIA, J. R. Et al. Relações entre o conhecimento de agricultores e de pedólogos sobre solos: estudo de caso em Rio Pardo de Minas, MG. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, v. 31, n. 5, p. 1045-1057, 2006. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0100-06832007000500021>

CUNHA, M. S. da Et al. Ethnopedology in production units at Canto da Ilha de Cima, São Miguel do Gostoso-RN, Brazil. **Bioscience Journal**, v. 36, n. 1, p. 113-121, 2020. DOI: <http://dx.doi.org/10.14393/BJ-v36n1a2020-42367>

DINIZ-FILHO, E. T.; MESQUITA, L. X. de; OLIVEIRA, A. M. de; NUNES, C. G. F.; LIRA, J. F. B. A prática da compostagem no manejo sustentável de solos. **Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável**, v. 2, n. 2, p. 27-36, 2007. DOI: <http://dx.doi.org/10.18378/rvads.v2i2.41>

FERNANDES, L. A.; LOPES, P. S. do N.; D'ANGÊLO, S.; DAYRELL, C. A.; SAMPAIO, R. A. Relação entre o conhecimento local, atributos químicos e físicos do solo e uso das terras. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, v. 32, n. 3 p. 1355-1365, 2008. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0100-06832008000300043>

FINATO, T. Et al. Percepções Locais sobre os Solos e seu Uso no Município de Gravataí, RS. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, v. 39, n. 3, p. 915-923, 2015. DOI: <https://doi.org/10.1590/01000683rbc20140514>

FREITAS, D. F. de; KER, J. C.; FERNANDES, R. B. A.; FONTES, M. P. F. Planossolos e Gleissolos Utilizados na Fabricação de Cerâmica Artesanal no Semiárido de Minas Gerais. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, v. 39, n. 3, 2015. DOI: <https://doi.org/10.1590/01000683rbc20140305>

IPEA. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. **Desenvolvimento Rural**. In: Políticas Sociais: acompanhamento e análise. Brasília: IPEA, 2019. v. 26p. 249–280. Disponível em: https://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/politicas_sociais/200924_bps26_web.pdf. Acesso em: 08 de nov. 2024.

JUNQUEIRA, A. da C.; SCHLINDWEIN, M. N.; CANUTO, J. C.; NOBRE, H. G.; SOUZA, T. de J. M. Sistemas Agroflorestais e mudanças na qualidade do solo em assentamento de reforma agrária. **Revista Brasileira de Agroecologia**, v. 8, n.1, p. 102-115, 2013.

MARCATTI, B. A.; BURAK, D. L.; OLIVEIRA, R. S.; MENDONÇA, E. de S. Percepção ambiental e uso do solo em assentamento rural no bioma mata Atlântica, região

do Caparaó, ES. **Retratos de Assentamentos**, v. 26, n. 1, 2023. DOI: <https://doi.org/10.25059/2527-2594/retratosdeassentamentos/2023.v26i1.413>

MELO, V. F.; FRANCELINO, M. R.; UCHÔA, S. C. P.; SALAMENE, S.; SANTOS, C. S. V. dos. Solos da área indígena Yanomami no médio Rio Catrimani, Roraima. **Revista Brasileira de Agroecologia**, v. 34, n. 2, 2010. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0100-06832010000200022>

OLIVEIRA, R. S.; MASSENA, F. dos S.; SANTOS, T. C. Etnopedologia dos Nitossolos pelos Cacaucultores da Fazenda Morro Redondo em Barro Preto-BA. **Geosaberes**, v. 11, p. 1-11, 2020. DOI: <https://doi.org/10.26895/geosaberes.v11i0.789>

PEREIRA, J. A.; FERT-NETO, J.; CIPRANDI, O.; DIAS, C. E. do A. Conhecimento local, modernização e o uso e manejo do solo: um estudo de etnopedologia no Planalto Sul Catarinense. **Revista de Ciências Agroveterinárias**, v. 5, n. 2, p. 140-148, 2006. Disponível em <https://revistas.udesc.br/index.php/agroveterinaria/article/view/5389/3594> Acesso em: janeiro de 2023.

SERRA, L. S.; MENDES, M. R. F.; SOARES, M. V. de A.; MONTEIRO, I. P. Revolução Verde: reflexões acerca da questão dos agrotóxicos. **Revista do CEDS**, v. 1, n. 4, 2016.

VALE-JUNIOR, J. F. do; SOUZA, M. I. L. de; NASCIMENTO, P. P. R. R.; CRUZ, D. L. de S. Solos da Amazônia: etnopedologia e desenvolvimento sustentável. **Revista Agroambiente**, v. 5, n. 2, p.158-165, 2011. DOI: <https://doi.org/10.18227/1982-8470ragro.v5i2.562>

VALE-JUNIOR, J. F. do; SCHAEFER, C. E. G. R; COSTA, J. A. V. da. Etnopedologia e transferência de conhecimento: diálogos entre os saberes indígena e técnico na terra indígena Malacacheta, Roraima. **Revista Brasileira Ciências do Solo**. v. 31, n. 2, p. 403-412, 2007. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0100-06832007000200023>

4 CAPÍTULO II. CLASSIFICAÇÃO, USO E MANEJO DE SOLOS: PERCEPÇÃO DE AGRICULTORES FAMILIARES EM RURÓPOLIS, PARÁ.

Maria Albetiza Alves¹; Helionora da Silva Alves²; Clodoaldo Alcino Andrade dos Santos³

¹Mestranda no Programa de Pós-Graduação em Sociedade, Ambiente e Qualidade de Vida (PPGSAQ), Instituto de Formação Interdisciplinar e Intercultural (IFII), Universidade Federal do Oeste do Pará (UFOPA), Santarém, Pará, Brasil. ²Orientadora, Professora no Instituto de Biodiversidade e Florestas (IBEF) e no PPGSAQ/UFOPA.

³Coorientador, Professor no IBEF/UFOPA.

RESUMO

Entender a percepção sobre os critérios adotados pelos agricultores na utilização do solo é fundamental para extensionistas, produtores e pesquisadores, pois, permite que trabalhem conjuntamente na elaboração da melhor estratégia de planejamento agrícola, o que pode contribuir no uso do solo sob diversos tipos de manejo e identificar a abordagem mais apropriada para cada contexto específico, de forma participativa e com linguagem compreensível. Sendo assim, o objetivo principal desta pesquisa foi analisar a etnopedologia de solos sob a perspectiva de agricultores familiares de Rurópolis - PA. A pesquisa foi realizada com agricultores inseridos no Projeto de Assentamento Campo Verde e teve uma abordagem quali-quantitativa, com dados coletados por meio de entrevistas semiestruturadas. Um total de 24 entrevistas foram conduzidas, e os dados obtidos foram organizados e analisados em planilhas do Excel. A média de pessoas por família nos lotes é de 2,9, sendo a idade média dos entrevistados de 56 anos, com um tempo médio de residência de 22 anos. As principais culturas agrícolas são a banana e cacau que contribuem na geração de renda das famílias. Quanto a percepção dos agricultores sobre o solo, a nomenclatura mais comum é 'terra', mencionada por 83% dos entrevistados. Os atributos dos solos mais utilizadas pelos agricultores para identificar o tipo de solo foram a cor, seguida pela textura e consistência (maciez). Eles escolhem seus cultivos baseando-se nessas características, principalmente cor e textura, estabelecendo uma relação direta com a fertilidade do solo. Por meio da pesquisa foi possível perceber que há possibilidade de se estabelecer diálogo entre técnicos e agricultores, visto que há caminhos que convergem para possível similaridade entre as lógicas de conhecimentos dos agricultores ao atual conhecimento agrônômico sobre solos.

Palavras-chave: Sistema de conhecimento, Agricultura familiar, Etnopedologia, Manejo e uso do solo, Amazônia.

ABSTRACT

Understanding the perception of the criteria adopted by farmers when using land is essential for extensionists, producers and researchers, as it allows them to work together to develop the best agricultural planning strategy. which can contribute to land use under different types of management and identify the most appropriate approach for each specific context, in a participatory way and with understandable language. Therefore, the main objective of this research was to analyze soil ethnopedology from the perspective of family farmers from Rurópolis, in Pará. The average number of people per family in the lots is 2.9, the average age of those interviewed is 56 years old, with an average length of residence of 22 years. The main agricultural crops are bananas and cocoa, which contribute to family income generation. Regarding farmers' perception of the soil, the

most common nomenclature is 'land', mentioned by 83% of those interviewed. The characteristics most used by farmers to identify the type of soil are color, followed by texture and softness. They choose their crops based on these characteristics, mainly color and texture, establishing a direct relationship with soil fertility. Through the research it was possible to realize that there is the possibility of establishing dialogue between technicians and farmers, since there are paths that converge towards a possible similarity between the farmers' knowledge logic and the current agronomic knowledge about soils.

Keywords: Knowledge System, Family Farming, Ethnopedology, Land Management and Use, Amazon

4.1 Introdução

Solo é um dos recursos naturais mais importantes para a sobrevivência humana, no qual, sempre houve uma dependência direta da qualidade dos solos para o crescimento de espécies que são essenciais na alimentação dos seres vivos, tais aspectos contribuem para refletir sobre o passado da humanidade, em que nossos ancestrais mais remotos dependiam da coleta e da caça para sua sobrevivência, porém, com o passar do tempo descobriram a possibilidade de domesticar plantas e animais o que deu origem a agricultura, que só foi possível devido ao estreitamento de laços estabelecidos entre o ser humano e o solo (PÉREZ; BREFIN; POLIDORO, 2016).

O conhecimento e a conexão com a natureza, garantiram o sucesso ou o fracasso dos grupos humanos. Conhecer o território que habitava, era vital. O uso de técnicas de sobrevivência, adaptadas a cada local, o conhecimento sobre a natureza, foi necessário para a prosperidade dos povos antigos. Populações tradicionais e indígenas, ao longo do tempo, desenvolveram mecanismos de utilização dos solos, baseados no conhecimento tradicional, repassado de geração a geração, salientando assim, a existência do conhecimento pedológicos (MARINHESKI, 2021; ALVES, 2005).

Para Toledo (2000), o conhecimento local possui três domínios: 1) cosmos, 2) corpus e 3) práxis, no qual, o primeiro está relacionado ao sistema de crenças e simbolismo, o segundo está ligado ao sistema cognitivo, ou seja, o conhecimento do uso e manejo dos recursos naturais, e o terceiro são as práticas desenvolvida por um determinado grupo. E conforme Araujo et al. (2013), o conhecimento sobre o uso do solo, é fundamentado nesses domínios, que considera a experimentação local e a transmissão do conhecimento que ocorre pela prática e/ou pela oralidade.

Alves (2005), enfatizou que a ciência pedológica desconsidera o conhecimento local sobre o solo das populações ribeirinhas, camponesas ou indígenas, por isso, defende a importância do uso da etnopedologia, que é pautada na integração dos

saberes empíricos como o saber pedológico, ou seja o conhecimento da ciências e suas técnicas com o saber local que é utilizado pelas populações rurais, segundo o autor, essa importância se dá devido à diversidade de conhecimentos sobre o solo, acumulados por estas populações e que podem ser incluídas em estudos pedológicos, destacando a importância de se considerar a perspectiva da interdisciplinaridade, propondo-se assim, a construção de uma colaboração entre as ciências do solo, ciências sociais e a população local.

Segundo Araujo (2011), a Etnopedologia visa integrar o conhecimento tradicional com o conhecimento científico, no que se refere à classificação, uso e manejo do solo. Essa conexão permite o trabalho conjunto para o desenvolvimento de atividades sustentáveis sob as perspectivas econômica, social e ambiental. Sob a ótica local, o autor enfatiza que as abordagens etnopedológicas devem ser realizadas no âmbito da transdisciplinaridade e ser ajustáveis a diversas realidades de conhecimento.

Atualmente é comum que projetos de conservação dos solos não levam em conta os saberes que agricultores detêm sobre o solo, no qual, estes não são considerados na solução de problemas e são vistos apenas como causadores da degradação dos solos (ACUÑA et al., 2015). Porém, é crescente a necessidade de refletir e revisar o uso dos recursos naturais de maneira cada vez mais sustentável, de modo a evitar a exaustão desses recursos, o que implica em que as pesquisas científicas necessitam de uma maior aproximação com os atores locais. Assim, as pesquisas devem adotar enfoques participativos, vivenciando a relação que é estabelecida entre os grupos de pessoas e os ambientes em que vivem, a extensão rural por exemplo, é uma das áreas que vem adotando essa linha científica para pesquisas e assistência técnica.

A extensão rural, conforme descrito por Corporal (2020), é uma ferramenta pública que tem a missão de promover e incentivar, por meio de metodologias participativas e educativas, que considerem o acesso à informação sobre a realidade local em aspectos sociais e ambientais. Ela desempenha um papel importante no apoio a estratégias locais de desenvolvimento, sendo construída em conjunto com os agricultores, na certeza de que suas ações são influenciadas pela cultura, história, mitos e crenças locais, que afetam a relação entre ser humano e natureza.

Ao realizar trabalhos sobre a percepção dos agricultores em relação ao uso das técnicas que eles praticam, é de extrema importância que o extensionista consiga estabelecer um diálogo entre o conhecimento técnico e o saber local. Dessa forma, será

possível implementar ações de intervenção que realmente melhorem a capacidade produtiva nas unidades familiares.

Conforme Vale Junior, Schaefer e Costa (2007), os principais entraves relacionados ao manejo do solo, estão relacionados com a dificuldade de caracterização e classificação deles, pois há déficit na realização de levantamentos e mapeamentos mais detalhados. Ainda conforme o mesmo autor, o conhecimento sobre o solo é de fundamental importância para determinar seus arranjos agrícolas e a preservação ambiental, assim, conhecer os atributos dos solos é essencial para o uso e o manejo adequado.

Dentre os estados brasileiros localizados na região amazônica, o Pará apresenta vasto território, variações climáticas, diversas características geológicas e geomorfológicas, riqueza de fauna e flora (GAMA et al., 2020). Segundo os mesmos autores, no que diz respeito aos seus solos, estes são de baixa fertilidade química e mesmo nessas condições, as suas propriedades físicas são favoráveis a crescente produção agrícola e pecuária extensiva, e isso gera uma preocupação sobre o uso desse recurso.

No estado do Pará destaca-se as rodovias Transamazônica e BR-163 que foram construídas na década de 1970, dentre os municípios que sofrem influência dessas rodovias, importante salientar sobre Rurópolis, pois, interliga as duas rodovias que tiveram como objetivo abrir a Amazônia como fronteira de fornecimento de matérias-primas para exportações, de lá para cá, inúmeros projetos desenvolvimentistas vem promovendo transformações ambientais, sociais, culturais e estruturais na região, inclusive neste município, que tem como um dos pilares da economia a agricultura familiar, porém, esses contextos de mudanças vem influenciando nas relações estabelecidas no uso da terra.

O que acarreta a necessidade de realização de estudos que possibilitam conhecer a realidade local e ampliar o conhecimento sobre as classes de solos e, dessa forma, propor estratégias mais adequadas que permitam aplicar melhores práticas de manejo, para que seja possível melhorar a produção agropecuária e conservação ambiental nesse município que é pouco pesquisado.

Sendo assim, o objetivo deste trabalho foi analisar a etnopedologia dos solos conforme a percepção de agricultores familiares do Projeto de Assentamento Campo Verde, localizado no município de Rurópolis, estado do Pará. Para isso, buscou-se identificar as nomenclaturas de solos conhecidas pelos agricultores; descrever as principais características dos solos por eles utilizados; caracterizar as formas de uso

adotadas pelos agricultores e relacionar as lógicas de conhecimentos dos agricultores ao atual conhecimento agrônômico sobre solos.

4.2 Metodologia

4.2.1 Área de estudo

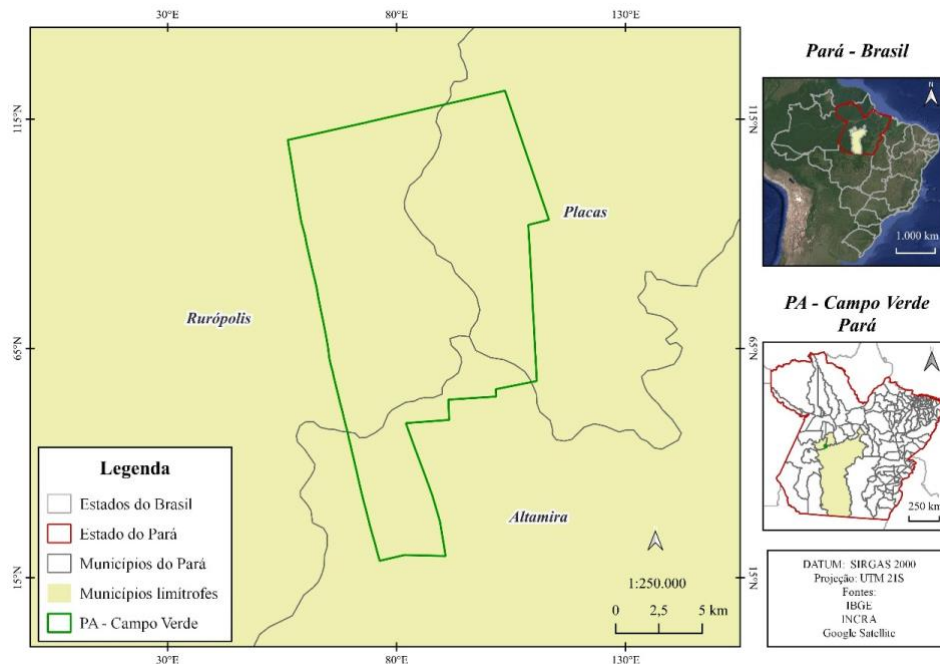
O município de Rurópolis localiza-se na região oeste do estado do Pará, pertencente à região de integração do Tapajós, inserido na mesorregião do sudoeste paraense e microrregião de Itaituba. Possui uma área territorial de 7.021,321 km², correspondendo a 0,56% da área total do território paraense e uma população de 35.769 pessoas (IBGE, 2022). O censo agropecuário do ano de 2017 identificou 309.902 hectares destinados para estabelecimentos agropecuários (IBGE, 2017). O rebanho bovino do município possui 175.572 cabeças, o rebanho bubalino 294 cabeças, os equinos 3.683 cabeças e os galináceos estão em torno de 59.618 bicos (IBGE, 2023). As lavouras permanentes de maior destaque no município são: cacau ocupando uma área de 2.450 hectares; banana 2.200 hectares; laranja e pimenta-do-reino com 15 hectares. Dentre as áreas destinadas para as culturas temporárias estão: milho com 2.150 hectares; mandioca com 900 hectares; soja com 680 hectares; feijão 560 hectares; melancia com 390 hectares e arroz ocupando 250 hectares no município (IBGE, 2023).

No município, existem dois Projetos de Assentamento (PA) consolidados: PA Paraíso e PA Campo Verde, além de outros Projetos de Desenvolvimento Sustentável (PDS) em fase de estruturação e consolidação, como o PDS Novo Mundo, PDS Cupari e Divinópolis. Esta pesquisa focou-se no PA Campo Verde, devido às suas características distintas na produção agrícola, especialmente no cultivo de banana e cacau, e pela permanência dos assentados em suas propriedades desde o registro inicial até o presente.

4.2.1.1 Projeto de Assentamento – PA Campo Verde

O Projeto de Assentamento Campo Verde (PA Campo Verde) (Figura 4) foi criado pela portaria n. 16, de 29 de fevereiro de 1996 e suas delimitações abrangem três municípios: Rurópolis, Placas e Altamira (INCRA, 1997). Possuía uma capacidade para atender 247 unidades agrícolas familiares, e sua área foi desapropriada através do decreto n. 68.443, 29 de março de 1971, correspondendo uma área total de 24.700.00 hectares (BRASIL, 1971). Atualmente tem 296 famílias assentadas, conforme a Relação de Beneficiário (RB) do Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (Incra), e está na fase 05, caracterizado como assentamento em estruturação (SIPRA, 2022).

Figura 4. Localização do Projeto de Assentamento Campo Verde, Rurópolis - PA



Fonte: Adenauer Beling (2024) – serviço técnico prestado.

4.2.2 Coleta de dados

As coletas de dados foram realizadas por meio de entrevistas abertas e semiestruturadas com perguntas dirigidas. O uso de questionários semiestruturados teve como base as técnicas utilizadas por Alves (2004), Oliveira, Massena e Santos (2020) e Barros et al. (2020). Para realização das entrevistas, foi elaborado previamente um guia de entrevistas (Apêndice 1). As entrevistas foram realizadas no período de maio a setembro do ano de 2024. Durante a realização das entrevistas foram levantados os pontos das coordenadas geográficas das propriedades estudadas, para construção dos mapas de solo, utilizando a ferramenta do ArGis.

A pesquisa foi submetida ao Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Ufopa, atendendo os requisitos da resolução do Conselho Nacional de Saúde, n.º 510, de 07 de abril de 2016, com o parecer de autorização para realização de seguinte numeração: 6.789.894. A pesquisa de campo foi realizada com a devida assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) pelos (as) entrevistados(as) (Apêndice 2).

A identificação e classificação das classes de solos foram realizadas através de visitas no local, observação de trincheiras e análise visuais de perfis de solo, com o objetivo de avaliar os atributos principais, como cor, textura e consistência, além da vegetação predominante e do relevo das áreas estudadas.

4.2.2.1 Amostragem

Para determinar o tamanho da amostragem da pesquisa foi utilizada a relação de beneficiários do Inca do PA Campo Verde, foi realizado o cruzamento das informações com a relação dos associados junto ao Sindicato dos Agricultores e Agricultoras Familiares do município de Rurópolis (SINTRAAF-Transamazônica) e ao Sindicato dos Trabalhadores e Trabalhadoras Rurais (STTR) do município de Rurópolis.

Após isso, apenas foram selecionados para participar da pesquisa agricultores assentados da reforma agrária que estivessem sindicalizados, sendo que atualmente, no assentamento há um total de 48 sindicalizados. Sendo assim, para compor a amostra de participantes nas entrevistas, foram alcançados 50% dos sindicalizados e assentados. Os entrevistados, foram indicados, pelos Sindicatos: SINTRAF e STTR.

4.2.3 Organização dos dados

Foram identificadas as tipologias dos solos, considerando as suas caracterizações e as descrições, quanto a percepção dos agricultores e suas práticas de uso dos solos. Os dados obtidos foram transcritos em documento do Word e tabulados em planilhas do Excel.

Categorizou-se as informações coletadas de acordo com a percepção de cada agricultor elaborando-se a classe etnopedológica e foi elaborada uma tabela com informações sobre os atributos de solo conforme a classe do Sistema Brasileiro de Classificação de Solos (SiBCS) (Apêndice 3 e Tabela 3).

4.2.4 Análises dos dados

Foram realizadas análises descritivas, utilizando-se de valores absolutos, médias e percentuais. Também se analisou as frequências das nomenclaturas utilizadas pelos agricultores, conforme Alves e Azevedo (2012). Para avaliar a percepção dos agricultores, foi utilizado o valor de consenso, conforme metodologia descrita por Silva et al. (2010), com adaptações, utilizando-se a seguinte fórmula:

$$UCs = \frac{2Ns}{(N - 1)}$$

onde:

UCs é o índice de consenso;

Ns é o número de pessoas que citam a espécie indicadora;

N é o número de entrevistas realizadas.

A elaboração do mapa de solos, foi gerado a partir das coordenadas coletadas nas propriedades entrevistadas, tratadas com uso de dados obtidos através download de dados vetoriais do site da CPRM-SGB (2010). Os dados vetoriais foram processados no Software QGIS [Quantum GIS]. Versão 3.34.9 QGIS (Geographic Information System). Open Source Geospatial Foundation Project.

4.3 Resultados e Discussão

4.3.1 Agricultores familiares do PA Campo Verde

Com o objetivo preservar o anonimato dos entrevistados, a identificação dos agricultores segue a numeração de identificação dos pontos de coletas/entrevistas. Dos 24 agricultores entrevistados, apenas dois moram na vila Nova Aliança, a principal vila do PA Campo Verde, no travessão dos baianos, distante 35 km de Rurópolis. Os demais residem nos lotes (as propriedades rurais), conforme a nomenclatura usual dos assentados. Baseado nisso, usar-se-á o termo Lotes, para identificar as propriedades rurais.

Durante as realizações das entrevistas, procurou-se a inclusão das mulheres, no entanto, das 24 entrevistas conduzidas, somente em duas contou com a participação feminina. Nas demais, elas se afastavam para realizar atividades relacionada ao lar, e sempre que solicitadas, respondiam apenas que “meu marido é quem entende dessas coisas”.

Esse comportamento das mulheres durante entrevistas e/ou pesquisas conduzidas em Assentamentos, não é exclusivo do PA Campo Verde. Cajaíba, Silva e Piovesan (2015), em um estudo conduzido em cinco assentamentos de Uruará-PA, no qual, realizaram 163 entrevistas com chefes de famílias, observaram que 88% das entrevistas foram realizadas por pessoas do sexo masculino e apenas 12% pelo sexo feminino. Esses dados reforçam que o trabalho e conhecimento feminino é invisibilizado nas unidades produtivas familiares.

A composição familiar identificada variou de uma a quatro pessoas por lote, a média da idade dos chefes da família foi de 56 anos, o tempo médio de residência nos lotes foi de 22 anos, em relação ao tamanho dos lotes, tem uma média de 86 hectares (Tabela 1). Os lotes com tamanho de 36 a 87 hectares localizam-se no travessão dos Maranhenses e ramal do Dorme Sujo, os demais, estão no travessão dos baianos.

Tabela 1. Caracterização geral dos lotes e dos assentados que participaram da pesquisa - PA Campo Verde, Rurópolis-PA.

Nº dos pontos das coordenadas*	Área dos Lotes (ha)	Quantidade de membros na Família	Idade do chefe da família	Tempo de residência no lote (anos)
40	100	4	51	35
42	100	2	43	15
43	100	2	60	20
44	93	3	47	20
45	87	3	47	19
46	94	5	55	23
47	96	2	53	25
48	100	4	56	28
49	100	2	74	28
50	80	2	61	20
51	36	1	56	5
53	36	5	54	18
54	80	5	54	20
55	64	5	48	25
56	64	3	58	25
58	100	4	46	16
60	82	1	52	28
62	99	2	54	18
63	64	3	61	25
64	100	2	74	30
66	100	1	67	23
67	100	3	56	27
68	100	3	52	11
69	108	2	72	31
Média	86,78	2,9	56,3	22,3

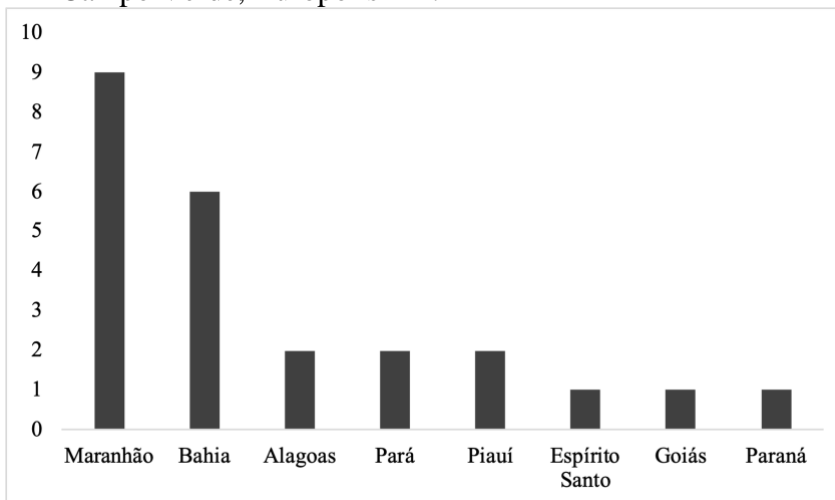
Fonte: Elaborado pelos autores (2024); *Código dos Agricultores.

Quanto ao nível de escolaridade dos entrevistados, 25% se identificaram como alfabetizados, por muitas vezes, saber assinar o seu próprio nome, 71% declararam que possuem o ensino fundamental incompleto e 4% informaram ter nível superior na área de educação. Dados semelhantes aos obtidos neste estudo, quanto ao nível de escolaridade, foram relatados por Reis, Moreira e Vilpoux (2018), que avaliaram os fatores que influenciam a eficiência técnica de produção agrícola em assentamentos da reforma agrária no estado de Mato Grosso do Sul. Os autores observaram que 79% dos gestores das propriedades possuíam escolaridade igual ou inferior a quatro anos de estudo, enquanto, 19,9% eram analfabetos ou alfabetizados. Pereira et al. (2004), em um estudo de caso conduzido em uma área de colonização localizada na rodovia Transamazônica, no município de Uruará-PA, verificou que 67% dos entrevistados não frequentaram a escola. De acordo com estes autores, o baixo nível de escolaridade, afeta

o desenvolvimento dos sistemas produtivos, tornando-os menos eficiente, diminuindo o acesso às técnicas de produção agrícolas e tecnologias inovadoras.

Em relação à origem dos chefes de família dos assentados do PA Campo Verde que participaram desta pesquisa, verificou-se que a maioria (nove deles) são oriundos do estado do Maranhão, mas também se destaca que seis vieram do estado da Bahia (Figura 5). Os assentados paraenses são naturais do município de Belterra-Pará.

Figura 5. Origem dos participantes da pesquisa - Assentados do PA Campo Verde, Rurópolis-PA.



Fonte: Elaborado pelos autores (2024)

Os dados de origem dos entrevistados - assentados do PA Campo Verde, evidenciam que a maioria (79%), possuem origem da região nordeste do Brasil. Estes dados corroboram a história da criação e fundação do município de Rurópolis, e a política de Integração da Amazônia, implementada nas décadas de 1970 e 1980, na região Amazônica (OLIVEIRA-NETO, 2015).

O fluxo migratório advindo da região nordeste e sudeste, foi justificado por duas situações: (1) a grande seca na década de 1970 no Nordeste e, (2) conflitos fundiários na região sudeste. Estas situações, aliadas ao interesse do governo de “povoar” a região Amazônica, no qual utilizaram o famigerado slogan “homens sem-terra para terra sem homens”, foram fundamentais para a criação do Programa de Integração Nacional (PIN) por meio do decreto n. 1.106, de 16 de julho de 1970, quando foi determinado a construção das Rodovias Transamazônica e Santarém-Cuiabá, destaca-se que esse mesmo documento, ficou determinado que as faixas correspondentes a 10 quilômetros, nas margens laterais de cada rodovia seria destinada para colonização e reforma agrária (BRASIL, 1970). O modelo de urbanização no interior da Amazônia, consistia na criação das Agrovilas destinadas para a moradia dos trabalhadores rurais, as chamadas Agrópolis,

que se caracterizava como um pequeno centro urbano de agroindústria cultural e administrativo e as Rurópolis representavam o polo de desenvolvimento com uma estimativa de 20.000 habitantes (REGO, 2016).

Maia, Castro e Guerra (2021) relataram a história do sertanejo Severino de 92 anos, que perdeu sua lavoura de milho, devido a grande seca que ocorreu no ano de 1972. Severino vislumbrou a esperança de uma vida melhor, ouvindo a voz do Brasil no rádio, onde foi noticiado o processo de migração para Amazônia através do PIN, e foi nesse momento que o Sr. Severino tomou a decisão de migrar para Amazônia, assim como tantos outros Severinos que fizeram essa trajetória, fugindo da seca, em busca de terras e melhores condições de vidas, conforme relato a seguir de um dos participantes da pesquisa:

“Eu, tinha uns 20 anos, quando vim a primeira vez para o Pará. Hoje tenho 74. Parei lá em Uruará, e lá vi o movimento do cacau. Nessa época, o cacau dava dinheiro. Achei muito importante, mas eu não pude ficar lá. Fui para Placas. Morei 10 anos lá. Vendi o que consegui, fui para o nordeste. Passei um ano e dois meses lá, mas a vontade de voltar era grande. Porque lá, eu não tinha nada e aqui era mais fácil de adquirir uma terra, uma coisa, aí eu voltei. Cheguei puxando uma cachorra. Me deram até cesta básica. Me ofereceram isso aqui, e nós viemos. Sete horas de viagem, sem estrada, só uma varedinha, cheia de tiririca. Difícil, mas eu não tinha nada, então não desistir, e até hoje estou aqui” (Narrativa de um morador do PA Campo verde).

4.3.2 Situação social, fundiária e ambiental

Todos os agricultores que participaram desta pesquisa possuem vínculo com entidade representativas, como o STTR-Rurópolis e o SINTRAAF-Transamazônica. Quanto à regularização fundiária, foi observado que cerca de 25% deles possuem o Título da área, mas a grande maioria, cerca de 71%, relataram apenas ter o documento de compra das áreas, além do memorial descritivo. Cerca de 4%, informaram possuir o Contrato de Concessão de Uso (CCU), no entanto, todos relataram que aguardam a titulação definitiva por parte do Incra, uma vez que estão inseridos na RB desta instituição. Verificou-se também que cerca de 88% dos entrevistados possuem o Cadastro Ambiental Rural (CAR), enquanto 13% responderam não conseguir realizar o CAR devido ao fato da localização de suas propriedades estar inserida em área sobreposta à área da Reserva Riozinho do Afrísio. Este fato, impossibilita o acesso a qualquer documentação, assim como, a qualquer política pública, como acesso a linhas de créditos e assistência técnica, tornando-se um entrave aos sistemas produtivo e ao desenvolvimento econômico da propriedade rural.

Importante ressaltar que o PA Campo Verde, foi criado por meio da portaria n. 16, de 29 de fevereiro de 1996 e a criação da Reserva Extrativista Riozinho do Anfrísio, foi formalizada por meio do decreto n. 8 de novembro de 2004), no município de Altamira Pará, com uma área aproximada de 736.340 ha. Localizado na linha divisória dos municípios de Itaituba e Rurópolis, além da divisória de Placas e Trairão. O citado decreto deu plenos poderes para o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (Ibama) promover e executar as desapropriações das áreas (BRASIL, 2004). Halmenschlager (2018) relatou que mesmo com a criação da reserva em 2004, os assentados só tiveram conhecimento desse fato no ano de 2008, devido à operação arco de fogo, que foi uma operação conjunta do Ibama, Polícia Federal e Força Nacional, que gerou insegurança e desconfiança nos assentados. Houve muitos abandonos de lotes, devido à falta de perspectiva de melhores condições de vidas, havia muitas incertezas quanto ao acesso à titulação, além disso, foram suspensas as manutenções das vias de acesso ao assentamento, tornando-as quase intrafegáveis.

Há outra sobreposição de áreas, PA Campo Verde com a área indígena Cachoeira Seca, que possui uma área de aproximadamente 760.000 hectares. Através da portaria n. 1.357 de 29 outubro de 2004, estabeleceram-se restrições de acesso e permanência de pessoas estranhas nessa área indígena que está localizada em territórios nos municípios de Altamira, Uruará e Placas (FUNAI, 2004). De acordo o relatório de ocupação do Incra no ano de 2009, as áreas afetadas pela sobreposição da reserva correspondem a aproximadamente 7.947,17 hectares, afetando de modo direto e indireto 112 lotes, inclusive lotes com titulação definitiva. E beneficiários que receberam o crédito instalação e o fomento inicial. De acordo com a portaria n. 1.235, de 30 de junho de 2008, a Fundação Nacional dos Povos Indígenas (Funai) declarou posse permanente ao grupo indígena Arara, o que afetou a área do PA Campo Verde nos limites de Altamira e Placas, em cerca de 3.127,45 hectares, afetando direta ou parcialmente 57 lotes.

Diante dessas informações, fica evidente a tensão fundiária, vivenciadas na área do PA Campo Verde e a morosidade dos órgãos públicos responsáveis pela regularização fundiária.

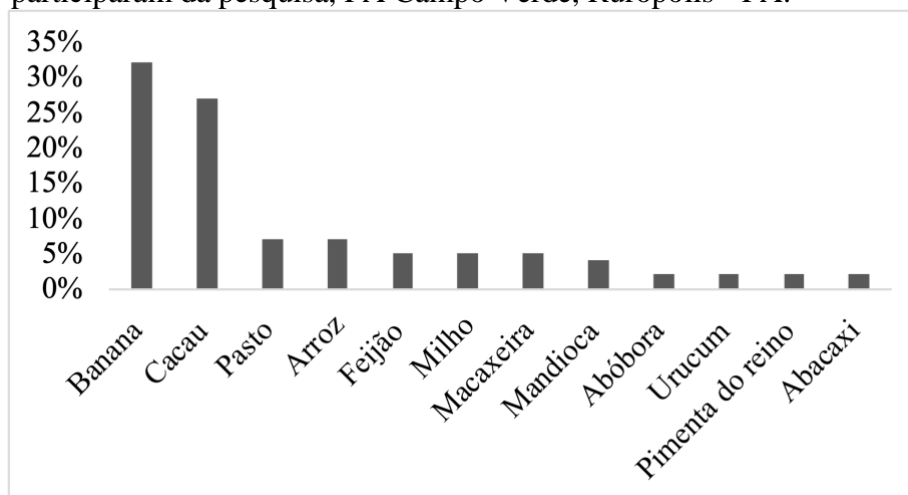
4.3.3 Sistemas de cultivos

Os principais sistemas de cultivos desenvolvidos pelos agricultores no PA Campo Verde, objetivam a subsistência familiar e a geração de renda. A subsistência familiar é garantida pelos cultivos de arroz, mandioca, feijão, macaxeira, milho e abóbora.

Nesse sistema de cultivo as áreas cultivadas não ultrapassam quatro linhas, que equivale a uma área de $25 \times 30 \text{ m}^2$. A cultura do cacau, banana, urucum e pimenta-do-reino são utilizadas para geração de renda da família. Nesse sistema, a implantação do cultivo do cacau é, usualmente, consorciada com outras culturas, para realizar o sombreamento, sendo a cultura da banana utilizada, como sombreamento provisório, enquanto o sombreamento definitivo é realizado com espécies florestais como, andiroba, cumaru e mogno, nos modelos de Sistemas Agroflorestais (SAFs). Outros agricultores preferem trabalhar apenas com a cultura da banana, devido a sua produção e seu ciclo ser mais curto. Os cultivos variam de três a sete hectares, com uma área média de cultivo de quatro hectares.

O preparo das áreas é realizado de forma tradicional, que consistem nos processos de derruba, roçagem e queima. Raramente se utiliza calagem ou adubação na fertilização do solo. A mão de obra é basicamente familiar, salvo algumas exceções em que são contratados diaristas no período da colheita do cacau e da banana. As culturas agrícolas de maior destaque para os agricultores que participaram da pesquisa são banana em primeiro lugar, seguida pelo cacau (Figuras 6 e 7). Essas culturas contribuem na geração de renda das famílias. Os cultivos do arroz, da macaxeira e da mandioca, representam as culturas de subsistências das famílias (base alimentar).

Figura 6. Cultivos agrícolas destacados pelos agricultores que participaram da pesquisa, PA Campo Verde, Rurópolis - PA.



Fonte: Elaborado pelos autores (2024)

Figura 7. Cultivos agrícolas no PA Campo Rurópolis-PA. Pimenta do reino (A), viveiro de Cacau (B), Urucum (C), Banana (D).



Fonte: Acervo de fotos da pesquisa (2024)

4.3.4 Percepção dos Agricultores sobre Solo

4.3.4.1 Percepção dos agricultores sobre plantas indicadoras de qualidade do solo

A experiência do agricultor no seu meio rural e a sua conexão com os elementos da paisagem lhe permite estabelecer relações entre plantas e solos. Um dos resultados dessa conexão, é saber inferir sobre a fertilidade do solo e a escolha do cultivo mais adequado. O agricultor consegue identificar “terras boas” e “terras ruins”, através da observação das plantas que compõe o ambiente natural e, dessa forma, influenciam os seus sistemas de cultivos (STRACHULSKI; FLORIAN, 2021).

A palmeira Babaçu (*Ataleia* sp), foi a planta mais citada pelos agricultores, como indicadora de qualidade do solo (Figura 8). Com um valor de consenso de 0,52, indicando que a presença dessa palmeira significa que a “terra é boa” (Tabela 2). A segunda planta mais citada foi a Periquiteira (*Trema micrantha*) (Figura 8), com um valor de consenso de 0,34 (Tabela 2), esta planta faz parte dos arranjos produtivos, utilizada para sombreamento provisório na implantação do cacau. O valor de consenso mede o grau de concordância entre os informantes, em relação as espécies, que varia de -1 e +1.

Figura 8. Plantas indicadoras de qualidade de terra na percepção dos agricultores. Cipó fogo (E), Babaçu (F), Periquiteira (G).



Fonte: Acervo de fotos da pesquisa (2024)

Tabela 2. Plantas indicadoras de qualidade do solo e o valor de consenso (UCs) de uso conforme a percepção dos agricultores que participaram da pesquisa - PA Campo Verde, Rurópolis-PA.

Nome Comum	Nome científico	Etnocategoria de qualidade	UCs
Babaçu	Ataleia sp		0,52
Banana brava	Phenakospemum sp		0,08
Cacau	Theobroma cacao		0,17
Caeté	Heliconia sp		0,08
Cajá	Spondias mombin		0,17
Cansanção	Cnidosculus sp		0,26
Cedro	Cedrela sp		0,17
Embaúba	Cecropia sp		0,08
Feijão do sul	Phaseolus sp	Terra Boa	0,08
Frutão	Lacunaria macrostachya		0,08
Goiabão	Chrysophyllum lucentifolium		0,08
Ipê roxo	Handroanthus impetiginosus		0,08
Mamui	pachiria sp		0,017
Mogno	Swietenia macrophylla		0,017
Palmeira	Arecaceae		0,08
Periquiteira	Trema micranta		0,34
Sumaúma	Ceiba sp		0,08
Cipó Fogo	Dolioscarpus dentatus		0,08
Cipó-alho	Mansoa alliacea		0,08
Cumarú	Dipteryx odorata		0,08
Curupixá	Micropholis venulosa		0,08
Freijó	Cordia goeldiana		0,08
Inajá	Attalea maripa		0,08
Ipê do Brejo	Tabebuia sp		0,08
Itauba	Mezilaurus sp		0,52
Maçaranduba	Manilkara sp	Terra Ruim-Fraca	0,52
Pau-d'alho	Gallesia integrifolia		0,08
Quariquara	Minuartia guianensis		0,08
Rabo de Camaleão	Mimosa rufescens		0,08
Capim Sapé	Imperata brasiliense		0,08
Tatajuba	Bagassa guianensis		0,08
Tiririca	Cyperus rotundus		0,08
Tucumã	Astrocaryum sp		0,08
Vassoura de botão	Spercoce verticillata		0,08

Fonte: Elaborado pelos autores (2024)

A partir das percepções e experiências dos agricultores foi possível relacionar as plantas que são fáceis de se devolverem em “terra ruim”, “terra fraca” e, portanto, sendo usadas como indicadoras da qualidade dos solos. As espécies mais citadas como

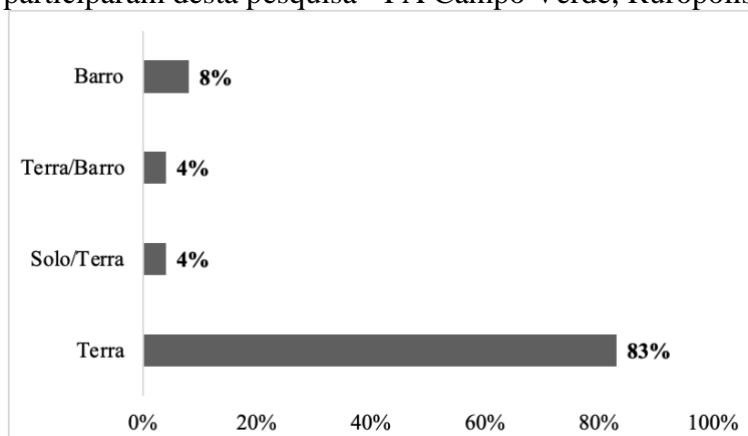
indicadoras de “terra ruim e fraca” foram a Itaúba (*Mezilaurus* sp) e Maçaranduba (*Manilkara* sp), ambas tendo um valor de consenso de 0,52 (Tabela 2). Os resultados obtidos neste estudo, diferem dos dados encontrados por Moura e Gentil (2020) em estudos sobre plantas indicadoras na região do Alto Solimões, Amazonas. No referido estudo, as plantas indicadoras de terra boa foram a goiaba (*Psidium guajava*) e o cacau (*Theobroma cacao*), com UCS 0,52. A planta indicadora de terra fraca foi o capim-murim (*Paspalum Fasiculatam*) e a Periquiteira (*Trema micranta*) foi citada como indicadora de qualidade da água com presença de peixes, ambas com UCS 0,31. O Cedro (*Cedrela* sp) e a Sumaúma (*Ceiba pendrada*) foram classificadas como indicadoras de qualidade ambiental, ao serem encontradas em áreas de “matas virgem”. Estas espécies florestais apresentaram valores de UCS 1,00, UCS 0,31, respectivamente.

Silva et al. (2012) descrevem o Babaçu (*Attalea* sp) como uma planta solitária, tanto em florestas quanto em áreas abertas, classificando-a como uma espécie pioneira que se dissemina facilmente após queimadas, devido à sua incidência favorável em áreas degradadas. Estudo realizado por Gonçalves, Gama e Oliveira Junior (2018), verificou a ocorrência da palmeira babaçu (*Attalea* sp) em fragmentos de floresta na Amazônia oriental sendo essa ocorrência de grande relevância em florestas secundárias, ao indicar que essa espécie é uma importante espécie sucessional. Pereira e Melo (2008) descrevem que o capim sapé (*Imperata brasiliense*) e capim tiririca (*Cyperus rotundus*), ocorrem em solos ácidos e apresentam deficiência em Magnésio.

4.3.4.2 Nomenclatura e uso solo na percepção dos agricultores que participaram desta pesquisa

A nomenclatura usual dos agricultores do PA Campo Verde para o solo é “terra”, que foi citado por 83% dos entrevistados, enquanto 8% dos entrevistados se referem ao solo como “barro”, e, apenas 4% o chamaram de solo/terra, e às vezes denominaram de terra/barro (Figura 9). Araújo (2011), em um estudo sobre abordagem etnopedológica em assentamento rural no semiárido cearense, identificou o termo “terra” como principal nomenclatura dos agricultores para se referir ao solo, enquanto o termo solo, era visto como uma linguagem técnica e pouco usual, o que corrobora com esta pesquisa.

Figura 9. Nomenclatura do solo conforme percepção dos agricultores que participaram desta pesquisa - PA Campo Verde, Rurópolis-PA.



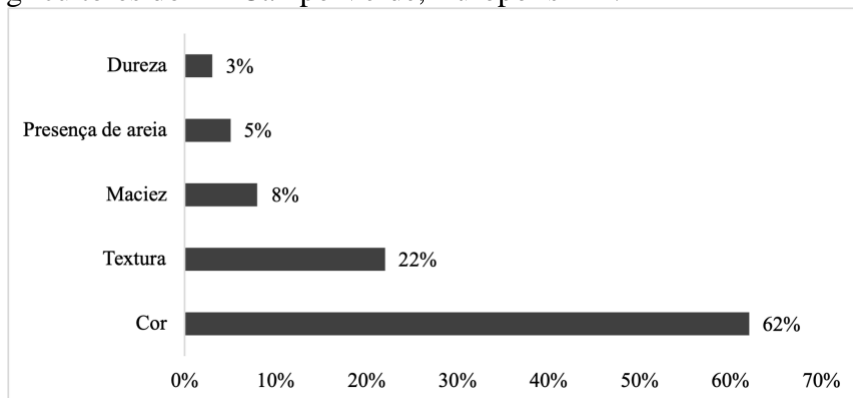
Fonte: Elaborado pelos autores (2024)

Resultados semelhantes aos obtidos neste estudo foram encontrados por Tavares et al. (2016), que realizaram um estudo etnopedológico com agricultores familiares de Antonina e Morretes-PR, no qual, a frequência utilizada para caracterizar os solos foi de 85% para terra de desmorte, 70% para terra argilosa e 60% terra de morro, além disso, a nomenclatura “terra” também foi a adotada pelos agricultores estudados na pesquisa.

4.3.4.3 Classificação das classes de solos na percepção dos agricultores que participaram da pesquisa e o Sistema Brasileiro de Classificação de Solos (SiBCS)

Os principais atributos dos solos utilizados, pelos agricultores para classificar as classes de solos, ou usando o termo mais comum, a “terra”, foram a cor, citada por 62% dos entrevistados, a textura mais a presença de areia, foi citada por 27% e a maciez e dureza foi citada por 11% dos participantes da pesquisa (Figura 10).

Figura 10. Principais atributos do solo usados para a identificação das classes de solos conforme a percepção dos participantes da pesquisa - Agricultores do PA Campo Verde, Rurópolis-PA.



Fonte: Elaborado pelos autores (2024)

Segundo Correia et al. (2007), os agricultores elaboram suas classificações de solo de maneira intuitiva, utilizando atributos específicos dos solos, como a textura e a cor, para diferenciar os tipos de solos e, conseqüentemente, seus métodos de plantio e manejo. Atributos como a cor são indicadores importantes do ambiente na perspectiva do conhecimento local. Resultados semelhantes aos deste estudo foram relatados por Vale Junior et al. (2007) ao avaliar a experiência etnopedológica dos indígenas Uapixanas com o Sistema Brasileiro de Classificação de Solos, no levantamento de solos da Terra Indígena Malacacheta em Roraima, eles identificaram que a cor e a textura foram os principais atributos do solo usados para indicar sua fertilidade e manejo.

Alves e Azevedo (2012) analisaram a estrutura classificatória de terra dos agricultores da região de Morraria, em Cáceres–MT e identificaram o atributo cor, como referência para evidenciar a capacidade produtiva. Ainda de acordo com esse estudo, além da cor e textura, o atributo consistência (maciez e dureza) foram citadas pelos agricultores. Ressalta-se que, os atributos cor e textura, são os mais fáceis de visualização e estimativa, respectivamente, sendo, portanto, os atributos de grande relevância em classificação etnopedológica. Fernandes et al. (2023) investigaram o conhecimento empírico de agricultores de Campina do Monte Alegre–SP acerca da classificação e do uso agrícola dos solos, bem como sua relação com o SiBCS. Constataram que, embora vários atributos como acidez, fertilidade, matéria orgânica, consistência, pedregosidade e plantas indicadoras fossem mencionados, cor e textura foram os mais representativos.

Os agricultores entrevistados do PA Campo Verde, selecionam seus cultivos baseando-se nas características do solo, dando especial atenção à cor (terra amarela, barro amarelo, terra branca, barro branco, terra preta etc.) e textura (terra de areia, solo arenoso, barro) (Tabela 3). Eles estabelecem uma relação direta entre a fertilidade do solo e as cores mais vivas e a textura mais macia, no qual, as classes de solo que apresentam essas qualidades são reservadas para culturas que exigem mais nutrientes, como o cacau e a banana, que também são bem aceitas no mercado e voltadas para a geração de renda das famílias. Todas as classes de solos possuem uma finalidade e são utilizadas/aproveitadas, sendo que, os solos de cor amareladas e o tipo “barro branco”, são considerados de baixa fertilidade, destinados principalmente para a formação de pastagens. Já os solos de textura arenosa, são classificados como fracos, mas segundo os entrevistados são considerados “bons para produção de legumes”. Em geral, cada classe de solos têm uma recomendação específica de uso (Tabela 3).

Tabela 3. Classificação dos solos sob a percepção dos agricultores entrevistados - características e uso atual + classificação com Sistema Brasileiro de Classificação de Solos (SiBCS).

Atributo do Solo	Classe Etnopedológica	Características	Uso atual	SiBCS
Cor	terra amarela	"terra fraca"; "não é boa"; "são terras fracas, precisa de adubo"; "é uma terra inferior"; "não dá todos os legumes"; "resseca muito"; "é dura"; "têm produção para cacau".	pasto, arroz, cacau, milho, urucum, mandioca, feijão catador	Latossolo Amarelo
Textura	terra de barro			
Textura/Cor	barro amarelo			
Textura	terra arenosa; terra de areia; solo arenoso; terra mista.	"não dá produção, esquenta muito"; "é uma terra mais fraca"; "terra fraca"; "dura, só prestar para capim"; "é ruim"; "areia é mais macia"; "e um barro esfariendo"; "areia branca mole"; "é bom para todos os plantios".	mandioca, macaxeira, batata, amendoim, feijão catador, melancia, arroz, abóbora, legumes, capim, banana, cacau, pasto, milho, plantas definitivas	Argissolo Amarelo
Cor	terra branca			
Textura/Cor	barro branco			
Cor	terra escura; terra preta; barro preto; terra vermelha; barro vermelho; terra roxa; barro roxo.	"bom para produção"; "muito fofa"; "nas áreas de baixão e mais úmida"; "cor escura é macia"; "é a melhor em produção"; "esse comum mais liguento"; "tem a cor bem forte"; "terra boa"; "cansa mais rápido"; "terra macia é diferente de todas"; "terra boa, produtiva"; "é melhor para todos os plantios"; "macia"; "tem mais vitamina"; "tudo que planta dá"; "terra mais forte"; "a planta desenvolver melhor"; "a melhor terra"; "Produz tudo"; "Todos nós sabemos que é boa para tudo", "resseca muito".	cacau, banana, feijão do sul, milho, banana,.	Latossolo Vermelho
Textura/Cor/Consistência	solo de tabatinga; tabatinga			

Fonte: Elaborado pelos autores (2024)

Pereira et al. (2006), estudaram os processos de desenvolvimento na região do Planalto sul de Santa Catarina, procurando relacionar o conhecimento das populações locais quanto ao uso e manejo do solo e seus efeitos sobre o desenvolvimento regional. Neste estudo, observou-se que as populações relacionam a cor do solo com sua fertilidade, identificando os solos mais escuros como mais férteis e os mais claros como menos férteis. Resultados similares foram relatados por Melo et al. (2010) e Poça (2012).

Poça (2012), ao estudar a recuperação produtiva de solos em áreas degradadas pelo plantio de árvores em Capitão Poço, Garrafão do Norte e Bragança, no Pará, destaca a associação feita pelos agricultores entre a cor do solo (solos mais escuros) e a fertilidade, com estes últimos preferidos para atividades agrícolas. Resultados semelhantes foram relatados por Melo et al. (2010), que estudaram a relação entre a compreensão dos solos por parte dos Yanomami da região do médio Catrimani e o Sistema Brasileiro de Classificação de Solos. Os autores relatam que os solos são denominados pelos Yanomami em função das características morfológicas, pelos teores de matéria orgânica, pela presença de minhocas e da posição na paisagem. A escolha para agricultura é fundamentada nessas características.

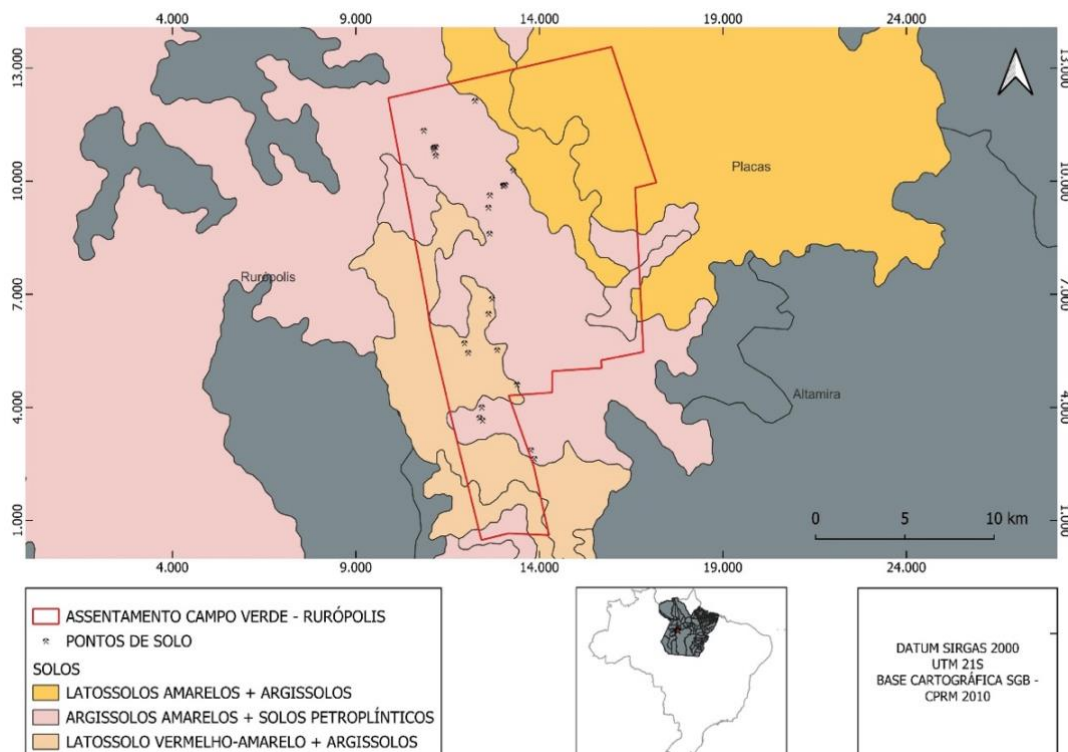
Correia et al. (2006), ao estabelecerem uma abordagem integrada entre os saberes de pedólogos e de agricultores, utilizando-se a hierarquização de ambientes no Cerrado, verificaram que solos “brancos” são geralmente associados a baixa fertilidade em comparação com solos vermelhos. Por outro lado, solos “pretos” não indicam necessariamente fertilidade, mas sim áreas com drenagem deficiente. Esses resultados, no que concerne o atributo cor do solo, são divergentes aos verificados no PA Campo Verde.

Ao analisar o conhecimento dos agricultores na caracterização e no uso dos solos, é possível visualizar a conexão existente entre o saber dos agricultores e o conhecimento agrônômico. A partir desta constatação, estabeleceu-se uma correlação entre os atributos dos solos (cor, textura e consistência) utilizados pelos agricultores e os atributos diagnósticos para fins de classificação no SiBCS. Ao relacionar os atributos “barro amarelo”, “terra de barro” e “terra amarela”, o agricultor se refere a um solo de cor amarelada, de textura argilosa, profundo, duro quando seco e pegajoso quando molhado (macio) e de baixa fertilidade. Desta forma, caracterizando-as como terras de baixa fertilidade que são destinadas à pecuária (formação de pasto e capim) e apropriadas para cultivos temporários e anuais (Tabela 3).

É possível correlacionar essa classificação etnopedológica com a agrônômica (SiBCS), associando ao Latossolo amarelo. Oliveira Junior, Correia e Rodrigues (2002), em seus estudos sobre a caracterização dos solos em Itapacurá-Mirim, município de Trairão, estado do Pará, destacam que essa classe de solo apresenta variação textural de média a muito argilosa. Quanto à sua fertilidade, é baixa e apresenta acidez elevada principalmente nos horizontes superficiais. De acordo com esses mesmos autores, esses solos possuem potencialidades para o desenvolvimento da agricultura e pecuária, se forem realizadas correções e adubações, sejam elas químicas ou orgânicas. Rodrigues et al. (2003), em um estudo sobre o mapeamento de solos em Paragominas, Pará, ao caracterizar o Latossolo Amarelo para aquela região, a partir da morfologia e física, descreveu sua textura como muito argilosa, com consistência que varia de dura a muito dura quando seca. Foi identificado o uso desses solos para culturas de subsistência, como mandioca, milho, feijão e fruticultura, além da formação de pastagens. Essas características corroboram com as descrições e usos relatados pelos agricultores do PA Campo Verde.

A classificação etnopedológica do agricultor, em relação à “terra de areia”, “terra arenosa”, “solo arenoso” e “terra mista” (Tabela 3), se refere a um solo que apresenta diferença textural entre os horizontes superficial e subsuperficial. Onde o horizonte superficial é mais arenoso (terra de areia, solo arenoso) e o horizonte abaixo é mais argiloso, justificando a classificação “terra mista”. Ao correlacionar com a classificação do SiBCS, identifica-se essas características como similares a classe dos Argissolos Amarelos (Figura 11). Segundo Oliveira Junior, Correia e Rodrigues (2002), em seus estudos sobre a caracterização dos solos em Itapacurá-Mirim, município de Trairão, estado do Pará, os Argissolos Amarelos apresentam horizontes de texturas bem desenvolvidos, variando de médio a profundo, com uma diferenciação de textura no horizonte superficial; os horizontes superficiais são mais arenosos em comparação aos horizontes subsuperficiais do solo. Em um estudo de levantamento de solos, realizado por Amaral, Melo e Azevedo (2000), nas fronteiras dos estados de Rondônia, Acre e Amazonas, identificou-se o Argissolo Amarelo como de baixa fertilidade e suscetibilidade à erosão. Com relação ao uso desses solos, o mesmo estudo identificou o uso para culturas anuais, sistemas agroflorestais e pastagens, resultados semelhantes aos descritos pelos agricultores entrevistados neste trabalho.

Figura 11. Mapa de solo PA Campo Verde, Rurópolis-Pará



Fonte: Silva (2024), prestação de serviço técnico.

Esse mesmo estudo, evidenciou a presença do Latossolo Vermelho, onde identificaram a consistência desse solo, variando de friável a muito friável, de não plástico a plástico. Essas características descritas se assemelham as relatadas pelos assentados do PA Campo Verde, quanto a textura “fofa”, “de úmida a muito úmida”, “liguento.”, “terra escura”, terra vermelha”, “barro vermelho”, “terra roxa” etc (Tabela 3). Neste caso, as citadas características se referem a um solo, de cor variando de escuro a vermelho, de boa fertilidade, profundo, de textura argilosa e macio. Este solo é destinado as culturas mais rentáveis, como cacau, banana, feijão e milho (Tabela 3).

O “solo de tabatinga” se refere um solo de textura argilosa, esbranquiçado e sob a influência dos regimes hídricos. É importante ressaltar que a caracterização e a forma de uso do “barro de tabatinga”, classificado pelo SiBCS como Gleissolo Háptico, são direcionadas para pastagens (capim). Essa destinação de uso é corroborada por Lopes et al. (2006) em um estudo sobre o Gleissolo sob diferentes sistemas de uso no rio Guamá, em Belém. Os resultados mostraram-se significativos quanto ao uso de pastagens, apresentando sustentabilidade e melhoria nas características químicas do solo e na matéria orgânica desse sistema, em comparação ao cultivo de arroz para esses solos. É importante ressaltar que a identificação dessa classe de solo foi possível devido as

descrições fornecidas pelos agricultores e das visitas realizadas no local, já que não há registro dessa classe no mapa de solo (Apêndice 4).

O mapa de Solos do PA Campo Verde foi identificado, como predominantes, as seguintes classes de solos: Latossolos Amarelo, Argissolos Amarelo, Latossolo Vermelho Amarelo (Figura 11).

Gama et al. (2022) relatam que 39,80% dos solos do estado do Pará são representados pelos Argissolos Amarelo, Vermelhos e Vermelho-Amarelo, distróficos, com potencial de uso para atividades agrícolas e poucas restrições de uso devido à susceptibilidade erosiva. Enquanto isso, os Latossolos Amarelos, Vermelhos e Vermelho-Amarelo, distróficos correspondem a 40,75% dos solos totais do estado, apresentando boas condições físicas, embora com baixa fertilidade. Segundo esses autores, boa parte desses solos é destinada ao uso agrícola e pecuário. Essas informações reforçam os dados de identificação dos solos pelos agricultores, bem como os identificados no mapa de solo do assentamento (Figura 11).

Os Argissolos, são solos de composição mineral, que tem como características diferencial a presença do horizonte B textural (Bt), com a presença de argila de atividade baixa ou atividade alta, desde que, conjugada com saturação de base baixa e caráter alumínio, na maior parte do horizonte B (SANTOS et al., 2018). São solos, que apresentam transição entre os horizontes A ou E e B textural, de forma clara, as vezes gradual ou abrupta, a profundidade é variável, sua coloração varia em cores avermelhadas, amareladas, brunadas, ou até mesmo acinzentada, sua textura varia de arenosa a argilosa no horizonte A e de média a muito argilosa no horizonte Bt (SANTOS et al., 2018).

Os Latossolos, são solos minerais, apresentando horizonte B latossólico (Bw), imediatamente abaixo de qualquer um dos tipos de horizonte diagnóstico superficial, exceto hístico (SANTOS et al., 2018). São solos que apresentam elevado estágio de intemperização, sendo solos bastantes evoluídos. Em geral, são solos profundos, com horizonte Bw maiores que 50 cm, com pouca ou nenhuma diferença em seus sub-horizontes e a transição, de maneira geral, é difusa, e sua coloração varia entre os horizontes, sendo que o Bw, apresenta cores mais vivas, desde amarela, bruno acinzentada até o vermelho escuro acinzentado (SANTOS et al., 2018). Os Latossolos são solos geralmente ácidos, apresentando baixa saturação de base e baixa CTC, são típicos de regiões equatoriais e tropicais, apresenta-se em relevo plano e suave ondulado,

com ocorrência também em áreas acidentadas e relevo montanhoso (SANTOS et al., 2018).

A identificação dos solos pelos agricultores participantes da pesquisa, apresentaram características descritivas semelhantes às classes de solos constantes no SiBCS (Tabela 3). Resultados semelhantes foram identificados por Finato et al. (2015) em estudos sobre as percepções locais sobre os solos, no município de Gravataí-RS. No qual evidenciou que a percepção e o conhecimento dos agricultores, possuía uma relação direta com os critérios técnicos científicos. Assim como Correia et al. (2007), destacam em seus estudos sobre as relações entre o conhecimento de agricultores e de pedólogos sobre solos, em Rio Pardo de Minas-MG, não evidenciaram divergência.

Destaca-se que foram identificadas a partir de observações in loco, em alguns pontos de descrição, classes de solos que não constam no Mapa de Solos do PA Campo Verde no município de Rurópolis-PA. Essas divergências são justificadas pela escala do Mapa de Solo disponível atualmente (1:5.000.000). Em virtude da escala macro utilizada pelas bases de dados, é necessário melhorar a precisão na identificação dos solos, tornando-a mais acessível e precisas.

4.4 Considerações Finais

Estudos etnopedológicos constituem uma ferramenta fundamental para abordar o conhecimento sobre a identificação do uso do solo, sob a perspectiva de agricultores familiares, apresentando resultados que podem propor medidas para o uso e manejo do solo, integrando aspectos sociais, ambientais e econômicos.

Os resultados desta pesquisa demonstraram que os agricultores possuem conhecimentos que os levam a realizar escolhas de cultivos em determinadas áreas, considerando o tipo de solo, correlacionado à fertilidade do solo e às necessidades das culturas.

Agricultores pesquisados utilizam seus solos de baixa fertilidade, especialmente as “terras amarelas” e “terra arenosa”, para o desenvolvimento de pastagens. Essas informações são relevantes para auxiliar na assistência técnica e nas atividades de uso e planejamento do parcelamento e uso dos solos.

Tais aspectos são essenciais para busca da recuperação de solos, uma vez que eles reconheceram as fragilidades dos solos e a necessidade de utilizar técnicas que possam melhorar sua capacidade produtiva. É importante também frisar que assim como

outros estudos, envolvendo o conhecimento a nomenclatura dos solos, neste também foi identificada a citação usual de terra para definir solos, terminologia utilizada pela ciência.

O conhecimento do agricultor, aqui descrito, visou compreender sobre o uso da terra e suas escolhas de plantios. Foi demonstrado que os agricultores possuem conhecimentos sobre a vegetação a sua volta, no qual destacaram a importância das espécies que compõem o seu lote. Ele consegue interpretar a presença de determinadas plantas como indicadoras de qualidade, seja está positiva ou negativa. Ao mencionar espécies que se referem a terras pobres ou ricas, demonstra, nesse contexto, uma conexão estabelecida entre o ser humano e a natureza, devido à sua total integração com o ambiente ao seu redor.

Todas as aferições aqui relatadas devem favorecer o suporte ao diálogo entre agricultores e o meio científico, no qual cada grupo possui seu conhecimento. A proposta é a melhoria desse entendimento, promovendo um diálogo harmonioso e respeitoso, que sirva de suporte à assistência técnica, como uma metodologia capaz de proporcionar a interação entre os diferentes saberes.

4.5 Referências

ACUÑA, I. T.; MONCAYO, F. H. O.; CHAVES, F. A. M.; LONDOÑO, C. S. M.; CASTAÑO, A.M. H. De la conservación del suelo al cuidado de la tierra: una propuesta ético-afectiva del uso del suelo. **Rev. Ambiente & Sociedad**, v. XVIII, n. 3, 2015. DOI: <https://doi.org/10.1590/1809-4422ASOC802V1832015>

ALVES, Â. G. C. Conhecimento Local e Uso do Solo: uma abordagem etnopedológica. **Interciencia**, v. 30, n. 9, p. 524-528, p. 121-136, 2005.

ALVES, H. da S.; AZEVEDO, R. A. B. de. Estrutura classificatória de terras dos agricultores da Região da Morraria, Cáceres-MT-Brasil. **Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável**, v. 7, n. 1, p. 141-153, 2012.

ALVES, H. da S. **Percepção dos agricultores em relação ao solo e seu uso, em comunidades tradicionais, da região da Morraria, Cáceres, MT**. 2004. 390f. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-graduação em Agricultura Tropical, Universidade Federal do Mato Grosso, Cuiabá, 2004.

AMARAL, E. F.; MELO, A.W.F; OLIVEIRA, T. K. Levantamento de reconhecimento de baixa intensidade dos solos da região de inserção do projeto reca, estados de Rondônia, Acre e Amazonas. **Embrapa, ISSN 0101-5516**, n° 26, Rio de Janeiro,2000.

ARAÚJO, A. L. **Abordagem Etnopedológica em um assentamento rural no semiárido Cearense**, 2011. Dissertações (Mestrado) - Programa de Pós-graduação em Solos e Nutrição de Plantas, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza. 2011.

ARAÚJO, A. L., ALVES, Â. G. C.; ROMERO, R. E.; FERREIRA, T. O. Etnopedologia: uma abordagem das etnociências sobre as relações entre as sociedades e os solos. **Rev. Ciência Rural**, v. 43, n. 5, 2013. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0103-84782013000500016>

ARAÚJO, J. C. L. **Atributos do solo na interpretação do conhecimento de Índios Guarani Mbya sobre terras para agricultura**. Dissertação (Metrado) - Programa de Pós-graduação em Agronomia Ciência do Solo, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, 2007.

BARROS, K. L. C.; SILVA, E. M. R. da; MENDONÇA, B. A. F. de; PEREIRA, M. G.; QUEIROZ, C. K. de. Perfil dos Moradores e Aspectos Etnopedológicos e um Assentamento Rural no Estado do Rio de Janeiro. **Geo UERJ**, n. 37, e43411, 2020. DOI: <https://doi.org/10.12957/geouerj.2020.4341>

BRASIL. **Decreto 08 de Novembro de 2004**: Dispõe sobre a criação da Reserva Extrativista Riozinho do Anfrísio, no Município de Altamira, no Estado do Pará, e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2004/Dnn/Dnn10349.htm> Acesso: setembro de 2024.

BRASIL. **Decreto nº 68.443 de 29 de março de 1971**. Declara e interesse social, para fins de desapropriação, imóveis rurais de propriedade particular, situados em polígono compreendido na zona prioritária, fixada para fins de reforma agrária no decreto 67.557, de 12 de novembro de 1970, e dá outras providências. Disponível em: <https://legislacao.presidencia.gov.br/atos/?tipo=DEC&numero=68443&ano=1971&ato=e94gXSE1ENjRVT36d>> Acesso em: dezembro de 2023.

CAJAIBA, R. L.; SILVA, W. B.; PIOVESAN, P. R. Animais silvestres utilizados como recurso alimentar em assentamentos rurais no município de Uruará, Pará, Brasil. **Rev. Desenv. Meio Ambiente**, v. 34, p. 157-168, 2015.

CAPORAL, F. R. Transição agroecológica e o papel da extensão rural. **DEAER**, v. 27, n. 3, P. 7-19, 2020. DOI: <http://dx.doi.org/10.5902/2318179638420>

CORREIA, J. R. Et al. Relações entre o conhecimento de agricultores e de pedólogos sobre solos: estudo de caso em Rio Pardo de Minas, MG. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, v. 31, n. 5, p. 1045-1057, 2007. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0100-06832007000500021>

FERNANDES, A. A.; GÓMES, A. M. R.; OLIVEIRA, E. C. de; VILELA, L. A. F. Classificação etnopedológica e uso do solo em áreas agrícolas do município de Campinas do Monte Alegre - SP, Brasil. **Brazilian Journal of Development**.v.9, n. 3, p. 12195-12219, 2023.

FUNAI. **Portaria nº1.357 de 29 outubro de 2004**. Disponível em: <https://acervo.socioambiental.org/sites/default/files/documents/ARD00006.pdf>> Acesso em: agosto de 2024.

GAMA, J. R. N. F. Et al. Solos do estado do Pará. In: BRASIL, E. C.; CRAVO, M. S.; VIEGAS, I. J. M. (Ed). **Recomendações de calagem e adubação para o estado do Pará**. 2. ed. Brasília, DF: Embrapa, 2020.

GONÇALVES, D. C. M; GAMA, J. R. V; OLIVEIRA JÚNIOR, R. C. Estrutura demográfica de regeneração natural de palmeiras em fragmentos florestais na Amazônia Oriental. **Rev. Ibero-Americana de Ciências Ambientais**. v. 9, n. 6, 2018.

HALMENSCHLAGER, F. L. **Campesinato amazônico e sobreposição de tutelas governamentais: Agricultores como “cobras-cegas” diante da criação da RESEX Riozinho do Anfrísio (estado do Pará)**. 2018. 186 f. Tese (Doutorado) - Programa de Pós-graduação em Antropologia, Universidade Federal Fluminense, Niterói, 2018.

IBGE. **Rurópolis**. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/pa/ruropolis.html>> Acesso em: janeiro de 2024.

IBGE. **Censoagro 2017**. Disponível em: <<https://censoagro2017.ibge.gov.br/resultados-censo-agro-2017/resultados-definitivos.html>> Acesso em: dezembro de 2023.

IBGE. **Produção Agrícola Municipal**. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/agricultura-e-pecuaria/9117producaoagricola-municipal-culturas-temporarias-e-permanentes.html>> Acesso em: janeiro de 2023.

INCRA. **Projeto de Assentamento Campo verde: Plano de desenvolvimento do Assentamento PDA**. INCRA, v. 2, p. 1-296, Rurópolis, 2004.

INCRA. **Criação do Projeto de Assentamento PA Campo Verde**. INCRA, v. 1, p. 1-234, Rurópolis, 1997.

LOPES, E. L. N. Et al. Características químicas de um Gleissolo sob diferentes sistemas de uso, nas margens do rio Guamá, Belém. **Boletim Emílio Goeldi**. v. 1, n. 1, p. 127-137. Belém, 2006.

MAIA, R. E. F; CASTRO, R. R. A; GUERRA, G. A. D. A Transamazônica a partir da narrativa de uma família camponesa migrante: da fuga da seca no nordeste aos desafios da reconstrução da vida no bioma amazônico. **Cadernos do CEOM**, v. 34, n. 55, p. 39-53. 2021.

MARINHESKI, V. **Usos e Manejos da Paisagem Faxinalense: a etnoconservação em duas comunidades rurais tradicionais do Paraná**. 152f. Tese (Doutorado) - Programa de Pós-Graduação em Geografia, Universidade Estadual de Ponta Grossa, Ponta Grossa, 2021.

MELO, V. F.; FRANCELINO, M. R.; UCHÔA, S. C. P.; SALAMENE, S.; SANTOS, C. S. V. Solos da área indígena Yanomami no médio Rio Catrimani, Roraima. **Revista Brasileira de Agroecologia**, v. 34, n. 2, 2010. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0100-06832010000200022>

MELO, L. P. **Tipologia de agricultores familiares no estado do amapá com base em indicadores de renda**. 2013, 53f. (Monografia) - Bacharel em Ciências Ambientais- Universidade Federal do Amapá, Macapá, 2013.

MOURA, A. C. S; GENTIL, D. F. O. **Plantas indicadoras ambiental em agroecossistemas familiares de comunidade do Alto Solimões, Amazonas**. Disponível em: <http://revistaea.org/artigo.php> Acesso em: setembro de 2024

OLIVEIRA JÚNIOR, R. C; CORREA, J. R. V; RODRIGUES, T. E. **Caracterização dos Solos da Folha Itapacurá-Mirim, Município de Trairão, Estado do Pará**. Embrapa, Documentos n° 145, ISSN 1517-2201, Belém, 2002.

OLIVEIRA NETO, T. Rodovia Transamazônica: o projeto de integração deu certo? *Rev. Gestão de Políticas Públicas*, v. 5, n. 2, p. 284-308, 2015.

OLIVEIRA, R. S.; MASSENA, F. dos S.; SANTOS, T. C. Etnopedologia dos Nitossolos pelos Cacaucultores da Fazenda Morro Redondo em Barro Preto-BA. *Geosaberes*, v. 11, p. 1-11, 2020. DOI: <https://doi.org/10.26895/geosaberes.v11i0.789>

PEREIRA, R. J. Et al. Determinantes do desmatamento em Pequenas propriedades na Amazônia: um estudo de caso em Uruará-PA. *Economia e Agronegócio*, v. 2, n.3, 2004. DOI: <https://doi.org/10.25070/rea.v2i3.41>.

PEREIRA, J. A.; FERT NETO, J.; CIPRANDI, O.; DIAS, C. E. A. Conhecimento local, modernização e o uso e manejo do solo: um estudo de etnopedologia no planalto sul catarinense. *Revista de Ciências Agroveterinárias*, v. 5, n. 2, p. 140-148, 2006. Disponível em <https://revistas.udesc.br/index.php/agroveterinaria/article/view/5389/3594> Acesso em janeiro de 2023.

PEREIRA, W.; MELO, W. F. Manejo de plantas espontâneas no sistema de produção de hortaliças. *Circular Técnica*, n. 62, ISSN 1415-3033. Brasília, 2008.

PÉREZ, D. V.; BREFIN, M. L. M.; POLIDORO, J. C. Solo, da origem da vida ao alicerce das civilizações: uso, manejo e gestão. *Rev. Pesq. agropec. Bras*, v. 51, n. 9, p. i-iv, 2016. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0100-204X201600090000i>

POÇA, R. R. da. **Indicadores químico, físico e etnopedológico de qualidade do solo em áreas em recuperação na Amazônia Oriental**, 2012. Dissertação (mestrado) - Programa de Pós-Graduação em Agriculturas Amazônicas, Universidade Federal do Pará, Belém. 2012.

REGO, R. L. Comunidades planejadas na Amazônia: o urbanismo Rural e a utopia de uma nova civilização. *Anais: XIV Colóquio Internacional de Geocrítica Las utopías y la construcción de la sociedad del futuro*, Barcelona, 2016.

REIS, C. V. S.; MOREIRA, T. B. S.; VILPOUX, O. F. Fatores que Afetam a Eficiência Técnica de Produção em Assentamentos Rurais: fronteira estocástica e Two -Limit Tobit. *RESR.*, v. 56, n. 03, p. 411-424, 2018.

RODRIGUES, T. E. Et al. **Caracterização e classificação dos solos do município de Paragominas, Estado do Pará**. Embrapa, ISSN 1517-2201, n. 162, Belém, 2003.

SANTOS, H. G. dos. Et al. **Sistema Brasileiro de Classificação de Solos**. 5 Ed. Brasília, DF: Embrapa, 2018.

SILVA, M. R. Et al. Análise fatorial multivariada aplicada a caracterização de áreas de ocorrência de babaçu (*Attalea speciosa* mart. Ex spreng) na bacia do Rio Cocal. **Rev. Soc. & Nat.** v. 24, n. 2, p. 267-282, 2012.

SIPRA. **Relação de Beneficiários do Programa Nacional de Reforma Agrária (PNRA) - Lista Única**. Disponível em: <www.gov.br/incra/pt-br/assuntos/reforma-agraria/SR30SM.pdf> Acesso em: dezembro de 2023.

SODRÉ, G. R. C.; SOUZA, E. B. de; MORAES B. C. de. Queimadas na Amazônia: uma análise das pesquisas desenvolvidas nos últimos 25 Anos (1993-2017). **Revista de Geografia**, v. 38, n. 1, p. 1-13, 2021. DOI: <http://dx.doi.org/10.51359/2238-6211.2021.242362>

STRACHULSK, J.; FLORIANI, N. Etnoconhecimento das plantas indicadoras na paisagem do subsistema faxinalense ‘terras de plantar’. **Rev. Percursos**, v. 22, n. 50, 2021.

TAVARES, A. K.; LIMA, M. R.; FAIAS JÚNIOR, C. A. S.; LESAMA, M. F. Identificação e descrição de classes Etnopedológicas de terras e atributos com agricultores familiares de Antonina e Morretes-PR. **Rev. Extensão Rural**, v. 23, n. 3, 2016.

TOLEDO, V. M. Indigenous knowledge of soils: an ethnoecological conceptualization. In: BARRERA-BASSOLS, N.; ZINCK, J. A. **Ethnopedology in a worldwide perspective**. An annotated bibliography. The Netherlands: ITC Publication, 2000. 632p.

VALE-JUNIOR, J. F. do; SCHAEFER, C. E. G. R; COSTA, J. A. V. da. Etnopedologia e transferência de conhecimento: diálogos entre os saberes indígena e técnico na terra indígena Malacacheta, Roraima. **Revista Brasileira Ciências do Solo**. v. 31, n. 2, p. 403-412, 2007. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0100-06832007000200023>

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os agricultores familiares e sujeitos de comunidades tradicionais, são detentores de conhecimento, que foram adquiridos ao longo da vida, pela prática da oralidade, e a conexão com a natureza, no qual permitir esse indivíduo a caracterizá-los e a usa, como recurso, para sua sobrevivência. Essa afirmação ela é validada a partir dos diferentes estudos, sobre etnopedologia desenvolvidas no país, no qual buscou entende, a relação do homem com solos, sua caracterização, sua nomenclatura e forma de uso.

Os estudos sobre a percepção dos agricultores do PA Campo Verde, assim como estudos realizados no Brasil, também demonstraram, o conhecimento dos agricultores, quanto a identificação e uso dos solos, sua caracterização e uso, convergem com o conhecimento técnico científico. Portanto de grande importância para o planejamento agrícola local.

Utilizar a etnopedologia, como metodologia, para a assistência técnica, para pesquisa, demonstra-se ser uma técnica viável, pois é uma ferramenta, que permitir, que os agricultores e seus conhecimentos, sejam visualizados, e que a partir dessa visualização seja possível dialogar, nas técnicas adequadas, para uma agricultura mais sustentável, que respeite as crenças e o conhecimento local.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, R. T. **Etnopedologia**: o estudo das etnociências e a produção de cerâmicas na Comunidade Quilombola os Rufinos. 2019. 46f. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-Graduação em Sistemas Agroindustriais, Universidade Federal de Campina Grande, Pombal, 2019.
- ALTIERI, M. A. **Agroecologia**: bases científicas para uma agricultura sustentável. São Paulo: Expressão Popular, 3 ed., 2012. 400p.
- ALTIERI, M. A. Agroecology: the science of natural resource management for poor farmers in marginal environments. **Agriculture Ecosystems Environment**, v. 93, n. 1-3, p. 1-24, 2002. DOI: [https://doi.org/10.1016/S0167-8809\(02\)00085-3](https://doi.org/10.1016/S0167-8809(02)00085-3)
- ALTIERI, M. A. **Agroecologia**: A dinâmica produtiva da agricultura sustentável. Porto Alegre: UFRGS, 2000, 110p.
- ALVES, Â. G. C. Conhecimento Local e Uso do Solo: uma abordagem etnopedológica. **Interciencia**, v. 30, n. 9, p. 524-528, 2005.
- ALVES, Â. G. C.; MARQUES, J. G. W. Etnopedologia: uma nova disciplina? **Revista Tópicos Ciência do Solo**, v.4, p. 321-344, 2005.
- ALVES, H. da S.; AZEVEDO, R. A. B. de. Estrutura classificatória de terras dos agricultores da Região da Morraria, Cáceres-MT-Brasil. **Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável**, v. 7, n. 1, p. 141-153, 2012.
- ALVES, H. da S.; AZEVEDO, R. A. B. de. Caracterização do manejo utilizado na classificação de solos por agricultores da região da Morraria-Cáceres/MT. **Biologia e Ciências da Terra**, v. 11, n. 2, 2011.
- ALVES, H. da S. **Percepção dos agricultores em relação ao solo e seu uso, em comunidades tradicionais, da região da Morraria, Cáceres, MT**. 2004. 390f. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-graduação em Agricultura Tropical, Universidade Federal do Mato Grosso, Cuiabá, 2004.
- AZEVEDO, R. A. B. de. Análise e Descrição de Sistemas Agrícolas: teorias para não naturalização da agricultura. **Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável**, v. 2, n. 2, p. 01-26, 2007.
- BARRERA-BASSOLS, N. Etnoedafología purhépecha. **México Indígena**, v. 24, n. 4, p. 47-52, 1988.
- BARRERA-BASSOLS, N.; ZINCK, J. A. Ethnopedology: A worldwide view on the soil knowledge of local people. **Geoderma**, v. 111, n. 3-4, p. 171-195, 2003. DOI: [https://doi.org/10.1016/S0016-7061\(02\)00263-X](https://doi.org/10.1016/S0016-7061(02)00263-X)
- BERLIN, B. **Ethnobiological classification**: principles of categorization of plants and animals in traditional societies. Princeton. N.J.: Princeton University Press, 1992.

BERTONI, J.; LOMBARDI-NETO, F. **Conservação do solo**. 7 ed. São Paulo: Editora Ícone, 2010, 355p.

BORSATTO, R. S.; THOMSON, C. R.; RIGA, H. L.; BERGAMASCO, S. M. P. P. Política Nacional de Assistência Técnica e Extensão Rural (Pnater): fim de um ciclo?. **Emancipação**, v. 22, p. 1-20, 2022. DOI: <https://doi.org/10.5212/Emancipacao.v.22.2220283.002>

CAMPAGNOLLA, C.; MACÊDO, M. M. C. Revolução Verde: passado e desafios atuais. **Cadernos de Ciência & Tecnologia**, v. 39, n. 1, e26952, 2022. DOI: <http://dx.doi.org/10.35977/0104-1096.cct2022.v39.26952>

CAMPOS, M. D' O. Etnociência ou etnografia de saberes, técnicas e práticas? In: AMOROSO, M. C. de M.; MING, L. C.; SILVA, S. M. P. da (Orgs.) **Métodos de coleta e análise de dados em etnobiologia, etnoecologia e disciplinas correlatadas**. Rio Claro, SP: UNESP/CNPQ, p. 47-91, 2002.

CARMO, V. A. A caminho da construção do diálogo através da etnopedologia: uma experiência no entorno do parque nacional do Caparaó-MG. **Geosaberes**, v. 6, n. 1, p. 138 – 148, 2015.

CASTANHO, R. B.; TEIXEIRA, M. E. S. A evolução da agricultura no mundo: Da Gênese até os dias atuais. **Brazilian Geographical Journal: Geosciences and Humanities research medium**, v. 8, n. 1, p. 136-146, 2017.

DIAS, M. M. Políticas públicas de extensão rural e inovações conceituais: limites e potencialidades. **Perspectivas em Políticas Públicas**, v. 1, n. 1, p. 101-114, 2008.

DIEGUES, Antônio Carlos. **O mito moderno da natureza intocada**. 6ª ed. São Paulo: HUCITEC: NUPAUB: USP, 2008. 189 p.

FERRARI, L. T. **Paisagens Verdes e Negras: estratificação ambiental participativa e conhecimento local do solo em uma comunidade quilombola**. 2017. 107f. Tese (Doutorado) – Programa de Pós-graduação em Solos e Nutrição de Plantas, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa/MG, 2017.

FERREIRA, R. M. Avaliação do impacto ambiental e a legislação brasileira. **Rev. Informe Agropecuária**, v. 21, n. 2, 2000.

FINATO, T. Et al. Percepções Locais sobre os Solos e seu Uso no Município de Gravataí, RS. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, v. 39, n. 3, p. 915-923, 2015. DOI: <https://doi.org/10.1590/01000683rbc20140514>

FREIRE, P. **Extensão ou comunicação?** 8 ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1983, 93p.

FREIRE, P. **Pedagogia do oprimido**. 17 ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987, 107p.

GLIESSMAN, S.R. **Agroecologia: processos ecológicos em agricultura sustentável**. 2 ed. Porto Alegre: Ed. Universitária, 2001. 653p.

HECHT, S. B.; POSEY, D. A. Preliminary Results on Soil Management Techniques of the Kayapó Indians. **Advances in Economic Botany**, v. 7, p. 174–188, 1989.

KRASILNIKOV, P. V.; TABOR, J. A. Perspectives on Utilitarian Ethnopedology. **Geoderma**, v. 111, p. 197-215, 2003. DOI: [https://doi.org/10.1016/S0016-7061\(02\)00264-1](https://doi.org/10.1016/S0016-7061(02)00264-1)

KREUTZ, I. J.; PINHEIRO, S. L. G.; CAZELLA, A. A. A construção de novas atribuições para assistência técnica e extensão rural: a mediação com reconhecimento da identidade. **Extensão rural**, n. 12, p. 41-69, 2005.

LISITA, F. O. **Considerações sobre a extensão rural no Brasil**. Embrapa Pantanal, Corumbá-MS, n. 77, p.1-3. 2005. Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/809997/1/ADM077.pdf>. Acesso em: 07 de nov. de 2024.

LOSEKANN, M. B.; WIZNIEWSKY, C. R. F. Saber e Identidade dos Agricultores Familiares Camponeses de Costa do Bica e Paredão, Piratini (RS). **Boletim Goiano de Geografia**, v. 32, n.2, p. 33-49, 2012.

LUSA, M. G. Et al. Política Nacional de Assistência Técnica e Extensão Rural e Serviço Social: o campo como desafio. **Cadernos Ceru**, v. 24, n. 1, p. 115-135, 2013. DOI: <https://doi.org/10.11606/issn.2595-2536.v24i1p115-135>

MARINHO, C. M.; FREITAS, H. R. Utilização de metodologias participativas nos processos de assistência técnica e extensão rural (ATER): fundamentos teórico-práticos. **Extramuros**, v. 3, n. 2, p. 10-28, 2015.

MARQUES, J. G. W. Etnoictiologia: pescando pescadores nas águas da transdisciplinaridade. In: Encontro Brasileiro de Ictiologia 11. **Resumos**, Campinas: Sociedade Brasileira de Ictiologia, p.1-41, 1995.

MARQUES, J. G. W. O olhar (des)multiplicado: o papel do interdisciplinar e do qualitativo na pesquisa etnobiológica. In: **Anais do Seminário de Etnobiologia e Etnoecologia do Sudeste**, 1ª ed., Rio Claro-SP: UNESP, p. 47-92, 2001.

MATTEI, L. **Pronaf 10 anos**: mapa da produção acadêmica. Brasília: MDA, 2006, 202 p.

MATOS, L. V.; KER, J. C.; CARDOSO, I. M.; LANI, J. L.; SCHAEFER, C. E. G. R. O Conhecimento Local e a Etnopedologia no estudo dos agroecossistemas da Comunidade Quilombola de Brejo dos Crioulos. **Sociedade & Natureza**, v. 26, n. 3, p. 497-510, 2014. DOI: <https://doi.org/10.1590/1982-451320140308>

MAZOYER, M.; ROUDART, L. **História das agriculturas no mundo**: do neolítico à crise contemporânea. [Tradução de Cláudia F. Falluh Balduino Ferreira]. São Paulo: UNESP, 2010, 567p.

MEIRELLES, L. R. et al. **Biodiversidade: passado, presente e futuro da humanidade**. 2006. 84p. Disponível em: http://www.centroecologico.org.br/cartilhas/cartilha_agrobiodiversidade.pdf. Acesso em: 08 nov. 2024.

MELO, V. F.; FRANCELINO, M. R.; UCHÔA, S. C. P.; SALAMENE, S.; SANTOS, C. S. V. dos. Solos da Área Indígena Yanomami no Médio Rio Catrimani, Roraima. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, v. 34, p. 487-496, 2010. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0100-06832010000200022>

NABUCO, H. C. G.; AZEVEDO, R. A. B. de; ALBUQUERQUE, M. C. de F. e; LEITE, J. C.; CELLA, C. Organização espacial em comunidades camponesas de Santo Antônio de Leverger-MT. **Interações**, v. 10, n. 2, p. 219-231, 2009. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1518-70122009000200009>

NUNES, E. M; SILVA, V. M. da; SÁ, V. C. de. Assistência Técnica e Extensão Rural (ATER): formação e conhecimentos para a agricultura familiar do Rio Grande do Norte. **Revista Desenvolvimento Regional**. v. 25, n. 2, p. 857-881, 2020. DOI: <https://doi.org/10.17058/redes.v25i2.14174>

OLIVEIRA, M. **Os Solos e o Ambiente Agrícola no Sistema Piranhas-Açú, RN**. 1988. 312f. Tese (Doutorado). Programa de Pós-graduação em Solos e Nutrição de Plantas, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa/MG, 1988.

PANACHUKI, E.; ALVES-SOBRINHO, T.; VITORINO, A. C. T.; CARVALHO, D. F. de; URCHEI, M. A. Parâmetros físicos do solo e erosão hídrica sob chuva simulada, em área de integração agricultura-pecuária. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v. 10, n. 2, p. 261-268, 2006. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1415-43662006000200003>

PINHEIRO, S. **Saúde do Solo: biopoder camponês versus agronegócio**. Rio Grande do Sul: Salles Editora, 2015, 224p.

POSEY, D. A.; FRECHIONE, J.; EDDINS, J.; SILVA, L. F.; MYERS, D.; CASE, D.; MACBEATH, P. Ethnoecology as applied anthropology in Amazonian development. **Human Organization**, v. 43, n. 2, p. 95-107, 1984.

POSEY, D. A. Indigenous Knowledge and Development: an ideological bridge to the future. **Ciência & Cultura**, v. 35, n. 7, p. 877-894, 1983.

POSEY, D. A. Introdução: Etnobiologia, teoria e prática. In: RIBEIRO, D. **Suma Etnológica Brasileira**. Petrópolis: Vozes/FINEP, p. 15-25, 1986.

QUIDÁ, M. M.; CABRAL-FILHO, A. V. Caridade, meritocracia e redistribuição: a tríade histórica da política social e da extensão rural brasileira. **Serviço Social em Revista**. v. 22, n. 1, p. 29-52, 2019. DOI: <https://doi.org/10.5433/1679-4842.2019v22n1p29>

RODRIGUES, C. M. Conceito de Seletividade de políticas públicas e sua aplicação no contexto da política de extensão rural no Brasil. **Cadernos de Ciência & Tecnologia**, v. 14, n. 1, p.113-154, 1997. DOI: <http://dx.doi.org/10.35977/0104-1096.cct1997.v14.8963>

ROSA, M.; OREY, D. C. Aproximando diferentes campos de conhecimento em educação: a etnomatemática, a etnobiologia e a etnoecologia. **Vidya**, v. 34, n. 1, p. 1-14, 2014.

RYDER, R. Local Soil Knowledge and site suitability evaluation in the Dominican Republic. **Geoderma**, v. 111, n. 3-4, p. 289-305, 2003. DOI: [https://doi.org/10.1016/S0016-7061\(02\)00269-0](https://doi.org/10.1016/S0016-7061(02)00269-0)

SANTOS, H. G. dos. Et al. **Sistema Brasileiro de Classificação de Solos**. 5 ed. Brasília, DF: Embrapa, 2018.

SILVA, F. de J. P.; FRAXE, T. de J. P. Saberes de populações tradicionais: etnociência em processos de bioconservação. **Contribuições a las Ciências Sociales**, n.8, 2013.

SODRÉ, G. R. C.; SOUZA, E. B.s de; MORAES B. C. de. Queimadas na Amazônia: uma análise das pesquisas desenvolvidas nos últimos 25 Anos (1993-2017). **Revista de Geografia**, v. 38, n. 1, p. 1-13, 2021. DOI: <http://dx.doi.org/10.51359/2238-6211.2021.242362>

TOLEDO, V. M.; BARRERA-BASSOLS, N. A etnoecologia: uma ciência pós-normal que estuda as sabedorias tradicionais. **Desenvolvimento e Meio Ambiente**, v. 20, p. 31-45, 2009. DOI: <https://doi.org/10.5380/dma.v20i0.14519>

TOLEDO, V. M. Indigenous knowledge of soils: an ethnoecological conceptualization. In: BARRERA-BASSOLS, N.; ZINCK, J. A. **Ethnopedology in a worldwide perspective**. An annotated bibliography. The Netherlands: ITC Publication, 2000. 632p.

TOLEDO, V. M. What is ethnoecology?: origins, scope and implications of a rising discipline. **Etnoecológica**, v. 1, p. 5-21, 1992.

VALE-JUNIOR, J. F. do; SCHAEFER, C. E. G. R; COSTA, J. A. V. da. Etnopedologia e transferência de conhecimento: diálogos entre os saberes indígena e técnico na terra indígena Malacacheta, Roraima. **Revista Brasileira Ciências do Solo**. v. 31, n. 2, p. 403-412, 2007. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0100-06832007000200023>

WILLIAMS, B. J.; ORTIZ-SOLORIO, C. A. Middle American folk soil taxonomy. **Annals of the Association of American Geographers**, v. 71, v. 3, 1981. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1467-8306.1981.tb01361.x>

APÊNDICES

Apêndice 1 – Guia de entrevista - Questionário



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO OESTE DO PARÁ
CENTRO DE FORMAÇÃO INTERDISCIPLINAR**

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM SOCIEDADE, AMBIENTE E QUALIDADE DE VIDA

Nome da Propriedade:					
Tamanho da Propriedade:		Tempo que reside na propriedade:			
Localização da Propriedade:		Titulação: Contrato de Concessão de Uso- CCU () Contrato de Concessão de Direito Real de Uso - CCDRU () Posse () Título definitivo ().			
RESIDENTES NA PROPRIEDADE					
Nome	Gênero	Data de Nascimento	Naturalidade	Escolaridade	Idade que chegou no estado Pará
Pertence a algum Sindicato, associação ou outra entidade? () Sim () Não Se Sim, qual ?					
HABITAÇÃO INFRAESTRUTURA					
CASA () Alvenaria () Madeira () Outros	() Recursos próprios () Incra () Incra+ Recursos próprios	() Lote () Comunidade Assentamento: Sim () Não () Qual modalidade do Assentamento?			
Possui Energia Elétrica	Tipo de Energia				
() Sim () Não	() Luz para Todos () Energia Solar () Grupo Gerador Individual	() Grupo Gerador Coletivo () Outros			
Recebe Benefício Social:					
Recebeu crédito de apoio inicial do INCRA (Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária)? () Sim () Não					
ATIVIDADES ECONÔMICAS					
Agricultura () Pecuária () () Atividade Florestal (.) Outra, qual? Qual dessas é a principal atividade de renda da família?					

Agricultura: Qual(is) cultura(s) Agrícola(s):				
Por qué escolheu desenvolver essa atividade?				
Qual(is) o(s) tipo(s) de cultivo?				
<input type="checkbox"/> Consorciada <input type="checkbox"/> Monocultura (...) SAF (Sistemas Agroflorestais) <input type="checkbox"/> Horta. <input type="checkbox"/> Quintais Agroflorestais. <input type="checkbox"/> Outro tipo, qual? _____				
Renda Bruta Anual da(s) Atividade(s):				
Qual o tamanho da área ocupada em cada tipo de cultivo?				
Pecuária				
Qual o tamanho da área com pasto?			Nº de cabeças de gados?	
Quais os tipos de pastagem são cultivadas?				
Corte:		Leite		
Renda Bruta da Atividade:				
Animais de Pequeno porte: Quais				
Renda				
Outras Fontes de Renda:				
O Agricultor ou Agricultora possui o documento de Aptidão ao Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (DAP)? Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/>				
Caso sim qual a classificação da DAP? B <input type="checkbox"/> V <input type="checkbox"/> OUTRAS:				
O Agricultor ou Agricultora já acessou algum tipo de linha de crédito? Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/>				
Caso sim, qual?				
CALENDÁRIO AGRÍCOLA				
Cultura	Época de Preparo da área	Método de Preparo da área	Época do Plantío	Safra Principal
ASPECTOS AMBIENTAIS				
Como você avaliar a questão da chuva, se vai ser um ano de muita chuva ou um ano verão prologado				
O clima Interferem nas suas atividades Como?				
Você alguma mudança no clima últimamente				
A propriedade possui o Cadastro Ambiental Rural? Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/>				
A prioridade possui o Georreferenciamento Rural? Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/>				
Tipo		Descrição		
Erosão laminar				
Erosão em sulcos				
Desmatamento				
Garimpagem				
Contaminação da água				
Assoreamento				
Compactação				
Disposição do lixo				
Uso de agrotóxicos tanto na produção vegetal como animal				

ASSISTÊNCIA TÉCNICA		
Você já recebeu Assistência Técnica na sua propriedade? () Sim () Não Se sim, de quem?		
Para você a Assistência Técnica interfere na sua produção? Como?		
Em um resumo breve: como foi aquisição da sua propriedade?		
SOLOS		
Qual o(s) termo(s) que você utiliza para se referir ao chão onde cultiva as plantas?		
Quais os tipos de terras você conhece?		
Quais são as características de cada uma dessas terras que você citou?		
Quais dessas terras tem na sua propriedade?		
Como você decide como será o uso de cada uma dessas terra? (o que plantar, se vai ser com pasto, ou outra atividade)		
Como decide como vai ser o manejo (os cuidados, preparos, etc) para cada tipo de Terra que citou?		
Existe alguma relação entre vegetações nativas e tipos de terras? Se sim, quais são essas relações?		
Existe alguma relação entre forma dos terrenos e tipos de terras? Se sim, quais são essas relações?		
Existe o tempo de uso da terra conforme o tipo de cultivo? Se sim, como se dá esse tempo? E como você decide isso?		
Você faz algum tratamento/prática para melhorar a terra? Quais são? Você faz algum tratamento/prática para melhorar a terra? Quais são?		
Qual ou quais tipos de terra você considera ideal? O que te faz com que você considere isso?		
Liste em ordem de prioridade (melhor para pior) os tipos de terra que citou. Por que considera essa ordem?		
Quais as vantagens e desvantagens, qualidades, de cada tipo de terra que você indicou?		
Como você obteve esses conhecimentos sobre terra, e como e onde são obtidas atualmente?		
Como você transmite esses conhecimentos? E para quem?		
Você considera importante cuidar da terra? Qual sua visão sobre a relação dos cuidados com a terra e os problemas ambientais?		

Apêndice 2 - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido TCLE



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO OESTE DO PARÁ
CENTRO DE FORMAÇÃO INTERDISCIPLINAR
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM SOCIEDADE, AMBIENTE E QUALIDADE DE VIDA**

Título da Pesquisa: Classificação, uso e manejo dos solos: visão Etnopedológica de agricultores em Rurópolis, Pará

Orientadora: Profa. Dra. Helionora da Silva Alves (Ufopa)
Mestranda: Maria Albetiza Alves (Ufopa)

Você está sendo convidado (a) para participar de uma pesquisa científica, que visa descrever as lógicas classificatórias de agricultores familiares de Rurópolis em relação à classificação dos solos. Caso aceite fazer parte deste estudo, após os devidos esclarecimentos, por favor, assinem ao final deste documento, que está em duas vias (uma delas é sua e a outra é dos pesquisadores), e rubrique as demais páginas deste documento.

Caso você não tenha interesse em participar ou deseje retirar sua autorização, a qualquer momento, não haverá nenhum tipo de punição ou prejuízo.

Pela sua participação nesta pesquisa, você não receberá nenhum pagamento em dinheiro. No entanto você não terá custos e nenhuma despesa por sua participação.

A pesquisa se justifica devido a importância em se conhecer os sistemas de conhecimentos dos agricultores familiares, que é um passo fundamental para a assistência técnica, possibilitando melhorar o diálogo entre os conhecimentos dos agricultores e o conhecimento científico. Sendo assim, a classificação das categorias de solos, a partir da percepção dos agricultores, é uma das esferas de entendimento para compreender os sistemas de conhecimento dos (as) agricultores (as), contribuindo para melhoria do diálogo a ser estabelecido entre técnicos e agricultores. Portanto, o objetivo desta pesquisa é descrever as lógicas classificatórias de agricultores familiares de Rurópolis em relação à classificação dos solos. Para isso iremos identificar e descrever as nomenclaturas e

categorias dos solos, conforme sua visão; e posteriormente relacionar esse conhecimento com a classificação e uso do solo da ciência agrônoma.

Para obter tais informações, iremos realizar observação visual de sua propriedade e faremos entrevista com perguntas dirigidas baseadas na realidade de sua experiência. Além disso, faremos junto com você um mapeamento das áreas produtivas, por meio de desenhos que possamos identificar os espaços produtivos.

Será responsabilidade dos pesquisadores ir até aos (as) entrevistados (as), seja na residência ou no local de trabalho, para realização da pesquisa, conforme sugerido pelo (a) entrevistado (a). Dessa maneira, conduziremos a entrevista em sua residência e/ou Unidade Produtiva, e se for necessário que você se desloque para outros locais que não sua residência, propriedade, sítio ou Unidade Produtiva, para que participe desta pesquisa, iremos garantir as despesas com seu transporte e alimentação e de possíveis acompanhantes, caso seja necessário esse deslocamento para sua participação.

Todo o material produzido (imagens e informações recolhidas) poderão ser disponibilizados para o (a) participante da pesquisa.

As informações coletadas nas entrevistas serão usadas exclusivamente para a presente pesquisa o destino dos dados escritos serão arquivados pelas pesquisadoras e serão incinerados após cinco anos de conclusão da pesquisa. Fique sabendo que estes procedimentos envolvem alguns riscos e desconfortos e, ao concordar em participar desta pesquisa, você poderá estar exposto à: **a)** Invasão de privacidade; **b)** Responder a questões sensíveis, como conhecimentos acumulados sobre o uso, manejo dos solos e informações de cunho ambiental; **c)** Perder o autocontrole e a integridade ao revelar pensamentos e sentimentos nunca revelados; **d)** Discriminação e desaprovação, a partir do conteúdo revelado; **e)** Quebra de sigilo e/ou divulgação de dados confidenciais (registrados no TCLE); **f)** Tomar o tempo do participante ao responder as questões da entrevista.

Para minimizar ou anular estes riscos serão tomadas as seguintes providências: **a)** Assegurar a confidencialidade e a privacidade, a proteção da imagem e a não desaprovação, garantindo a não utilização das informações em prejuízo das pessoas que participarão da pesquisa, inclusive em termos de autoestima, de prestígio e/ou econômico – financeiro; **b)** Garantir que o estudo será suspenso imediatamente ao perceber algum risco ou danos à saúde dos participantes da pesquisa, consequente os mesmos, não previstos no termo de consentimento; **c)** Minimizar desconfortos, garantindo local reservado e liberdade para não responder questões constrangedoras; **d)** Garantir que sempre serão respeitados os valores culturais, sociais, morais, religiosos e éticos, bem

como os hábitos e costumes dos participantes; **e)** Garantir que os pesquisadores e colaboradores sejam habilitados ao método de coleta dos dados; **f)** Estar atento aos sinais verbais e não verbais de desconforto; **g)** Garantir a não violação e a integridade dos documentos (danos físicos, cópias, rasuras); **h)** Assegurar a inexistência de conflito de interesses entre pesquisadores/colaboradores e participantes da pesquisa; **i)** Garantir o acesso aos resultados individuais e coletivos; **j)** Garantir a divulgação pública dos resultados, a menos que se trate de caso de obtenção de patenteamento; neste caso, os resultados devem se tornar públicos, tão logo se encerre a etapa de patenteamento; **k)** Os pesquisadores devem assumir a responsabilidade de dar assistência integral às complicações e danos decorrentes dos riscos previstos.

Ainda assim, caso algum dano físico, moral ou psicológico lhe ocorra devido aos procedimentos desta pesquisa, os pesquisadores se responsabilizarão por toda a assistência que lhe seja necessária, pelo tempo que for preciso. E caso ache necessário você ainda terá direito a recorrer às indenizações legalmente estabelecidas.

Contudo, por sua participação neste estudo, você terá o benefício de contribuir para ampliar o conhecimento sobre o tema abordado, inexistindo qualquer benefício financeiro decorrente de sua participação.

Fique sabendo também que o seu anonimato será garantido durante e após esta pesquisa. Os resultados deste estudo ficarão de posse do pesquisador responsável que somente os utilizará para a divulgação em meios científicos. Quando os resultados da pesquisa forem publicados, não aparecerá o seu nome.

Sua participação neste estudo é voluntária e, portanto, você tem a liberdade de se recusar a participar, ou mesmo que inicialmente aceite participar, poderá retirar seu consentimento a qualquer momento, sem que isto leve a qualquer penalidade, prejuízo ou perda de algum benefício adquirido na pesquisa.

Você poderá ter todas as informações que quiser antes, durante e após o estudo. Para isto basta procurar as pesquisadoras responsáveis ou mesmo comitê de ética que aprovou esta pesquisa: Pesquisadoras: **Helionora da Silva Alves**, Celular (93) **991104013**, Professora no Instituto de Biodiversidade e Florestas da UFOPA, Telefone (93) 2101-4947, vinculado a Universidade Federal do Oeste do Pará – UFOPA. Maria Albetiza Alves, mestranda do Programa de Pós-graduação em Sociedade, Ambiente e Qualidade de Vida, Telefone (93) 991547720.

O comitê de ética trata-se de um grupo de pessoas comprometidas (das mais diversas áreas), que se reúnem, debatem e avaliam se projetos de pesquisa atendem aos

requisitos éticos necessários para serem desenvolvidos, buscando defender os interesses, a segurança e a dignidade dos participantes destas investigações científicas. Caso seja necessário você também poderá obter informações sobre esta pesquisa, no Comitê de Ética da Universidade Federal do Oeste do Pará (UFOPA), endereço: Rua Vera Paz, s/n (Unidade Tapajós), Prédio da Reitoria, Bairro Salé, CEP: 68035-110, Santarém /PA. Telefone da Reitoria: (93) 2101-4926

CONSENTIMENTO DO (A) PARTICIPANTE

Eu _____ declaro que li as informações sobre a pesquisa e que me sinto perfeitamente esclarecido (a) sobre o seu conteúdo. Declaro ainda que por minha livre vontade, aceito participar desta pesquisa, cooperando para a coleta das informações necessárias. Ressalto que estou assinando/rubricando em todas as folhas do TCLE e que isso está sendo feito em duas vias deste documento (TCLE), sendo que uma delas ficará comigo.

Rurópolis, Pará ____/____/____.

Assinatura do (a) Participante da Pesquisa

Declaro que obtive de forma apropriada e voluntária o consentimento livre e esclarecido deste participante, explicando-o sobre os procedimentos e riscos desta pesquisa e sanando suas dúvidas, conforme determina a Resolução CNS 466/12.

Helionora da Silva
Alves

Maria Albetiza
Alves

Assinatura dos Pesquisadores

Declaro que presenciei o processo de esclarecimento das informações sobre a pesquisa, assim como do consentimento deste participante para a sua participação nesta pesquisa (apenas caso haja).

Testemunhas _____

Testemunha _____

Apêndice 3. Classificação do solo a partir da percepção dos agricultores a sua relação com o Sistema Brasileiro de Classificação de Solos - SiBCS.

Agricultor	Classificação Etnopedológica	Simbologia das classes de solos - SiBCS	Observação in loco	Vegetação atual
40	Terra Mista + terra amarela	PA + FF + AR	Argissolo Amarelo	Pastagens degradada; Vegetação secundária, espécies arbóreas, palmeiras e pindobas, embaúba
42	Barro esbranquiçado + terra branca	PA + FF + AR	Argissolo Amarelo	Pastagem degradada, espécies lenhosas, vegetação secundária, vegetação herbácea. Alta incidência de palmeiras babaçu
43	Terra com barro branco e areia	PA + FF + AR	Argissolo Amarelo	Vegetação primárias, espécies arbóreas grande porte, vegetação secundária.
44	Terra mista (meio arenoso solo roxo)	PA + FF + AR	Argissolo Vermelho-Amarelo	Pastagem degradada, espécies lenhosas, vegetação secundária, alta incidência de palmeiras babaçu
45	Terra Mista e Terra Roxa	PA + FF + AR.	Argissolo Vermelho-Amarelo	Pastagem degradada, vegetação herbácea, vegetação arbóreas médio porte.
46	Terra mista / Terra branca	PA + FF + AR	Argissolo Amarelo	Pastagem degradada, vegetação herbácea, capoeira, incidências de Babaçu, pindobas.
47	Barro roxo + Terra Mista	PA + FF + AR	Argissolo Vermelho-Amarelo	Vegetação arbóreas médio porte, vegetação secundária.
48	Terra Arenosa + Terra escura	PA + FF + AR	Argissolo Amarelo	Vegetação arbóreas médio porte, vegetação herbácea, capoeira.
49	Terra arenosa (amarela) + barro preto+ barro roxo (vermelho)	PA + FF + AR	Gleissolo Háptico	Vegetação secundária, pastagem degradada, vegetação de igapó

Legenda: PA – ARGISSOLO AMARELO; FF – PLINTOSSOLO PÉTRICO; LVA – LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO, AR – AFLORAMENTO DE ROCHA

Continuação...

50	Terra roxa+ Terra Amarela +Esbranquiçada	PA + LVA + AR	Gleissolo Háptico	Vegetação secundaria, espécies herbáceas de médio porte, vegetação de igapó
51	Terra mista (areia + terra avermelhada)	PA + FF + AR	Argissolo Vermelho-Amarelo	Vegetação arbórea de médio e alto porte, pastagens degradadas, vegetação secundaria
53	Terra mista (areia + barro amarelo)	PA + FF + AR	Argissolo Amarelo	Pastagens degradadas, vegetação secundaria, vegetação herbácea de médio porte
54	Terra mista (areia +barro branco+barro amarelo)	PA + FF + AR.	Argissolo Amarelo	Vegetação secundaria, vegetação herbácea de médio porte, palmeiras Babaçu
55	Terra Mista (terra amarela+ areia)	PA + LVA + AR	Argissolo Amarelo	Vegetação secundaria de médio porte, pastagem degradas, vegetação herbácea , palmeiras.
56	Terra arenosa + terra amarela	PA + LVA + AR	Argissolo Amarelo	Vegetação secundaria de médio porte, pastagem degradas, vegetação herbácea , palmeiras
58	Barro Amarelo	PA + FF + AR	Latossolo Amarelo	Vegetação arbórea de grande porte, floresta primaria, vegetação secundaria.
60	Terra Amarela Terra Roxa	PA + FF + AR	Latossolo Vermelho-Amarelo	Vegetação arbórea de grande porte, floresta primaria, vegetação secundaria.

Legenda: PA – ARGISSOLO AMARELO; FF – PLINTOSSOLO PÉTRICO; LVA – LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO, AR – AFLORAMENTO DE ROCHA

Continuação...

62	Barro Amarelo	PA + LVA + AR	Latossolo Amarelo	Vegetação secundaria, pastagem degradada,
63	Barro roxo +barro amarelo	PA + LVA + AR	Latossolo Vermelho- Amarelo	Pastagem degradada, vegetação secundaria arbustiva
65	Terra de barro misto	PA + LVA + AR	Latossolo Vermelho- Amarelo	Pasto degradado, espécies arbustivas pequeno e médio porte.
66	Terra Mista (areia + barro amarelo+ barro vermelho)	PA + FF + AR	Argissolo Amarelo	Pasto degradados, vegetação secundaria, espécies lenhosas arbustivas
67	Terra preta+ terra roxa+ terra mista	PA + FF + AR	Argissolo Vermelho	Vegetação secundaria, vegetação arbórea, babaçu, vegetação herbácea arbustiva
68	Terra de barro branco /amarelado; Terra arenosa	PA + FF + AR	Argissolo Amarelo	Pasto degradado, vegetação secundaria de médio porte, espécies lenhosas semi-arbustiva
69	Terra arenosa (mistura de areia com barro amarelo)	PA + FF + AR	Argissolo Amarelo	Pasto degradado, vegetação secundaria de médio porte, espécies lenhosas semi-arbustiva

Legenda: PA – ARGISSOLO AMARELO; FF – PLINTOSSOLO PÉTRICO; LVA – LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO, AR – AFLORAMENTO DE ROCHA

Fonte: Elaborado pelos autores (2024)


Apêndice 04. Solos das Propriedades Participantes da pesquisa PA Campo Verde, em Rurópolis- Pará



Fonte: Acervo de fotos da pesquisa (2024)

ANEXOS

Anexo 1- Autorização da realização da pesquisa - Sindicato dos Agricultores e Agricultoras da Agricultura Familiar Transamazônica



Sindicato dos Agricultores e Agricultoras na
Agricultura Familiar- Sintraaf Transamazônica.

OFÍCIO 24\2023
Rurópolis 08 de maio de 2023

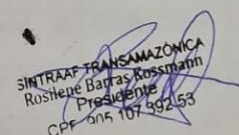
P/ Profa. Helionora da Silva Alves
Univerdidade Federal do Oeste do Pará
Contato telefônico: (93) 991104013
E-mail: helionora.alves@ufopa.edu.br

P/ Mestranda Maria Albetiza Alves
Universidade Federal do Oeste do Pará
Contato telefônico: (93) 991547720
E-mail: albetiza.alves@gmail.com

Assunto: AUTORIZAÇÃO A

Vimos através deste documento, autorizar a realização de uma pesquisa científica junto à agricultores (a) familiares no Município de Rurópolis, intitulada: Percepção de Agricultores Familiares sobre Classificação de Solos em Sistemas Agrícolas de Rurópolis, Pará. Tem por objetivo descrever as lógicas classificatórias de agricultores familiares em relação aos solos.

Atenciosamente;


SINTRA AF TRANSAMAZÔNICA
Rosilene Barras Kossmann
Presidente
CPF 015 107 992153

Rosilene Barras kossmann
PRESIDENTE

Anexo 2- Autorização da realização da pesquisa Sindicato dos Trabalhadores Rurais



SINDICATO DOS TRABALHADORES RURAIS
AGRICULTORES E AGRICULTORAS FAMILIARES DE
RUROPOLIS
CNPJ: 10.221.190/0001-20

Ofício nº. 14/2023 - STTR

Rurópolis-PA, 20 de novembro de 2023.

A Professora,

Helionora da Silva Alves

Universidade Federal do Oeste do Pará – UFOPA

Contato: (93) 99110-4013

E-mail: helionora.alves@ufopa.edu.br

A Mestranda,

Maria Albetiza Alvez

Universidade Federal do Oeste do Pará

Contato: (93) 99154-7720

E-mail: albetiza.alves@gmail.com

O Sindicato dos Trabalhadores Rurais Agricultores e Agricultoras Familiares de Rurópolis, vem através deste, autorizar a realização de uma pesquisa científica junto à agricultores familiares no município de Rurópolis/PA, intitulada: Percepção de Agricultores Familiares sobre Classificação de Solos em Sistemas Agrícolas de Rurópolis/PA. Tem por objetivo descrever as lógicas classificatórias de agricultores familiares em relação aos solos.

Atenciosamente,

ANTONIEL DE JESUS DA SILVA

Presidente STTR