

## TECNOLOGIAS DA GEOINFORMAÇÃO E MAPEAMENTO PARTICIPATIVO APLICADOS NO PLANEJAMENTO DE USO DO TERRITÓRIO TRADICIONAL – SUDESTE DO BRASIL

**Matheus Vinicius Ferreira**

Universidade Estadual de Montes Claros – UNIMONTES  
Montes Claros, MG, Brasil  
[mmatheusvf@gmail.com](mailto:mmatheusvf@gmail.com)

**Marcos Esdras Leite**

Universidade Estadual de Montes Claros – UNIMONTES  
Montes Claros, MG, Brasil  
[marcosesdrasleite@unimontes.com](mailto:marcosesdrasleite@unimontes.com)

**Carlos Alberto Dayrell**

Universidade Estadual de Montes Claros – UNIMONTES  
Montes Claros, MG, Brasil  
[carlosdayrell@gmail.com](mailto:carlosdayrell@gmail.com)

### RESUMO

A gestão do território tradicional é um procedimento essencial para a sobrevivência dos Povos e Comunidades Tradicionais (grupos culturalmente diferenciados). A Cartografia, por meio das tecnologias da geoinformação e mapeamento participativo, é acionada constantemente por esses grupos no enfrentamento às adversidades relacionadas à regularização e gestão territorial. Pouco se explorou ainda acerca da utilização da Cartografia como instrumento de planejamento de uso do território, que é uma das principais etapas da gestão territorial. O trabalho analisou o potencial dos mapas participativos e tecnologias da geoinformação nos processos de planejamento de uso e reapropriação adequada de territórios tradicionais. Utilizou-se as experiências vivenciadas no Território Geraizeiro Veredas Vivas, em Rio Pardo de Minas - MG. O mapa participativo confeccionado para planejar o uso do solo nesse território garantiu um ordenamento territorial coerente com o modo de vida local e revelou particularidades relacionadas à produção sustentável e conservação ambiental. O mapeamento de invasões auxiliou no monitoramento dos usos e ocupações irregulares e no diagnóstico das habilidades dos moradores locais quanto a utilização das tecnologias da geoinformação. Sugere-se a implementação de capacitações em tecnologias da geoinformação para que esses indivíduos tenham maior autonomia e continuidade nos processos de mapeamento voltado para a gestão territorial.

**Palavras-chave:** Povos e Comunidades Tradicionais. Gestão territorial. Cartografia Social.

## GEOINFORMATION AND PARTICIPATORY MAPPING TECHNOLOGIES APPLIED TO TRADITIONAL TERRITORY USE PLANNING – SOUTHEAST OF BRAZIL

### ABSTRACT

The management of the traditional territory is an essential procedure for the survival of Traditional Peoples and Communities (culturally differentiated groups). Cartography, through geoinformation and participatory mapping technologies, is constantly called by these groups to help them face the adversities related to regularization and territorial management. Little has been explored yet about the use of Cartography as an instrument for planning the use of the territory, which is one of the main stages of territorial management. The work analyzed the potential of participatory maps and geoinformation technologies in the planning processes for the proper use and re-appropriation of traditional territories. The experiences lived in the Território Geraizeiro Veredas Vivas, in Rio Pardo de Minas – MG were used. The participatory map created to plan the use of the land in this territory ensured territorial planning consistent with the local way of life and revealed particularities related to sustainable production and environmental conservation. The mapping of invasions helped in monitoring irregular uses and occupations and in diagnosing the skills of local residents regarding the use of geotechnologies. It is suggested the implementation of training in geoinformation technologies so that these individuals will have greater autonomy and continuity in the mapping processes aimed at territorial management.

**Keywords:** Traditional Peoples and Communities. Territorial management. Social Cartography

## INTRODUÇÃO

Os Povos e Comunidades Tradicionais (PCT) são grupos culturalmente diferenciados que se reconhecem como tais. Encontram-se nessa sigla os indígenas, quilombolas, extrativistas, vazanteiros, geraizeiros, dentre outros grupos que utilizam e dependem de seus territórios para a reprodução social, cultural e religiosa (BRASIL, 2007). A autodefinição é o principal critério para o reconhecimento desses grupos. Além da relevância sociocultural, um dos elementos de destaque nas características em comum dos PCT diz respeito à relação que eles estabelecem com a natureza e suas práticas diferenciadas de apropriação dos recursos naturais, qualificando-se como importantes agentes de conservação e restauração da biodiversidade (DIEGUES, 2019; REYES-GARCÍA et al., 2019; SUDHAKAR, 2020; O'BRYAN et al., 2021).

Apesar de terem direitos resguardados em aparatos jurídicos em instâncias nacional e internacional, grupos de PCT brasileiros ainda enfrentam dificuldades no que diz respeito ao reconhecimento e gestão de seus territórios tradicionais, figurando situações de conflitos socioambientais (GOMES; BRANDÃO; MADEIRA, 2020). Esses grupos disputam seus territórios com distintos atores, como empreendimentos minerários e agropecuários, unidades de conservação compensatórias, barragens, hidroelétricas, entre outros. A grilagem de terras, a expropriação, o impedimento de acessar os recursos naturais e a violação aos direitos humanos são alguns dos cenários vivenciados pelos PCT e que se agravaram no período de pandemia de COVID-19 — tendo em vista que esses grupos se tornaram ainda mais vulneráveis e negligenciados pelo Estado (SILVA ; KUBO, 2020; MONDARDO, 2021).

Com intuito de obter visibilidade em suas lutas e identidades, bem como no combate às violações dos seus direitos, os grupos de PCT possuem aparato metodológico diante dos mapeamentos participativos, que são metodologias de representação espacial de uma dada realidade a partir da perspectiva dos sujeitos locais, juntamente com as tecnologias da geoinformação, utilizadas para coletar, armazenar e processar dados geoespaciais (ANAYA; ESPÍRITO SANTO, 2018; AGUIAR, 2019; FERREIRA; LEITE; NEVES, 2021; COSTA; LANDIM NETO, 2022).

Essa abordagem cartográfica é produto de um longo processo histórico, que foi a evolução da Cartografia, marcada por disputas de poder e viradas epistemológicas, e acompanhou o progresso da ciência e da humanidade. A Cartografia por muito tempo foi utilizada como um instrumento de dominação pelo Estado e por grupos hegemônicos (MASCARELLO; SANTOS; BARBOSA, 2018). Nas grandes navegações dos séculos XV a XVII, os mapas foram acionados para registrar as descobertas e traçar novas rotas, firmando-se como importantes armas do imperialismo e promovendo a política colonial (MARTINELLI, 2009). Entre os séculos XVIII e XIX, surge a Cartografia temática, impulsionada pela divisão do trabalho científico (MARTINELLI; GRAÇA, 2015). No período pós-colonial os mapas passam a ser utilizados pelos estados na delimitação de fronteiras e nos zoneamentos, que por vezes tornaram-se práticas de natureza excludente e segregacionistas (ACSELRAD, 2008).

Após a Segunda Guerra Mundial, na segunda metade século XX, a Cartografia adentra no universo computacional com a automatização das tarefas, a partir do surgimento do Sistema de Informação Geográfica – SIG e outras tecnologias da geoinformação, como o Sistema de Posicionamento Global - GPS e sensoriamento remoto orbital (ZAI DAN, 2017). A difusão dessas tecnologias associada ao desenvolvimento de metodologias baseadas em pesquisas colaborativas e observações participativas, deram origem aos denominados mapas participativos (MARTINS, 2021), representando mais um marco revolucionário na Cartografia, principalmente no contexto dos objetivos e dos sujeitos envolvidos no processo de mapear. É a partir desse momento que o monopólio da produção cartográfica é quebrado, proporcionando aos grupos subalternos e minoritários a possibilidade de se localizarem nos mapas e produzirem suas próprias bases cartográficas.

Com auxílio desses instrumentos cartográficos que agregam técnica, precisão espacial e representatividade na luta pelo território, grupos de PCT que foram espoliados de suas terras têm a possibilidade de demarcar e iniciar o processo de reconquista/regularização territorial (SOARES et al., 2014; PELEGRI NA, 2020). Para além da cartografia da percepção, utilizada na representação da abrangência espacial de suas territorialidades, os PCT podem contar com o auxílio de profissionais da área da Cartografia a fim de transformar as suas representações em mapas técnicos que poderão servir de registros para a defesa e regularização de seus territórios, junto aos órgãos públicos.

Durante e após o processo de regularização fundiária e reapropriação de um território tradicional, o planejamento de uso se configura como uma das principais etapas da gestão territorial. Uma ocupação desordenada e/ou incoerente com o modo de vida local pode acarretar em consequências ambientais, socioeconômicas e culturais, tais como: avanço do desmatamento, degradação do solo, perda de produtividade agrícola e perda da identidade cultural (MORAES et al., 2017; SOUSA; SILVA, 2020).

Na literatura recente, ainda, são escassos os trabalhos que investigam como a Cartografia pode auxiliar povos e comunidades tradicionais, que sofreram processos de expropriação, no ordenamento e gestão de seus territórios tradicionais reconquistados. A fim de contribuir no preenchimento de tal lacuna da literatura científica, objetivou-se neste trabalho analisar o potencial dos mapas participativos e das tecnologias da geoinformação no processo de planejamento de uso e de reapropriação territorial adequada de territórios tradicionais, com base em experiências vivenciadas no Território Geraizeiro Veredas Vivas em Rio Pardo de Minas – MG.

Este trabalho se justifica, uma vez que nesse território, mesmo após o processo de regularização fundiária que foi conquistado após cerca duas décadas de luta pela terra, ainda são apresentados desafios frente à gestão territorial, sobretudo em relação ao uso e ocupação do solo. A falta de clareza na distribuição espacial das parcelas de uso e nas áreas de preservação ambiental já acarretaram situações de invasão, conflitos com moradores vizinhos e usos indevidos. A Cartografia, por meio das tecnologias da geoinformação e mapeamento participativo, pode ser utilizada para solucionar ou amenizar tais adversidades.

## METODOLOGIA

### Área de estudo

O Território Geraizeiro Veredas Vivas está localizado ao sul do município de Rio Pardo de Minas, próximo aos limites dos municípios de Fruta de Leite e Novorizonte, na Região Geográfica Intermediária de Montes Claros, no norte de Minas Gerais (Figura 1). O território situa-se a uma distância de 45 km da sede municipal de Rio Pardo de Minas, e a 15 km e 26 km das sedes de Novorizonte e Fruta de Leite, respectivamente. A área total aproximada do território é de 102,72 km<sup>2</sup>. Desse total, 49,06 km<sup>2</sup> (48%) correspondem ao Projeto de Assentamento Agroextrativista (PAE) Veredas Vivas<sup>1</sup>, desde 2013. Coexistem no território cerca de quinze grupos de vizinhança dispostos em três localidades/comunidades: Ribeiro, Porcos e Vereda Funda (Figura 1).

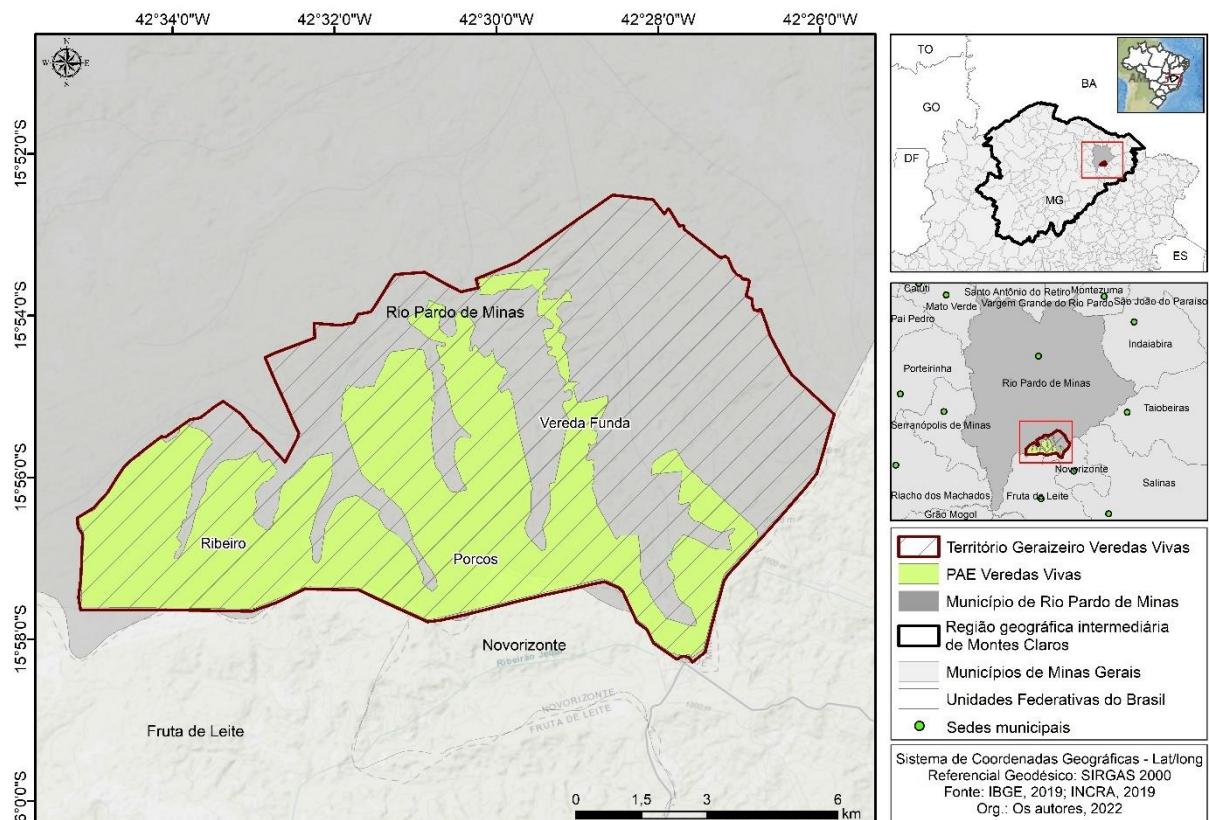
Do ponto de vista da apropriação territorial, a história do Território Geraizeiro Veredas Vivas pode ser sintetizada em três momentos\temporalidades: territorialização, expropriação e reapropriação. A territorialização teve início no ano de 1850, quando famílias de pequenos agricultores fixaram moradia na atual localização do território, passaram a estabelecer relações de coletividade e conceberam laços consanguíneos. Com o passar do tempo e o estreitamento das relações entre as famílias e dos indivíduos com os ambientes locais (chapadas, carrascos, tabuleiros e vazantes), o território tradicional se constituiu (BRITO, 2006; 2013).

A necessidade de sobreviver no Cerrado fez com que, ao longo dos anos, a população do Veredas Vivas desenvolvesse basicamente três atividades produtivas: agricultura, pecuária (“solta” de gado) e extrativismo. Essas atividades, interligadas aos ecossistemas locais, se transformaram em práticas endêmicas diferenciadas, que passaram a ser transmitidas de geração em geração. Esses aspectos socioculturais e territoriais caracterizam a identidade geraizeira, compartilhada também por diversas outras comunidades do norte de Minas Gerais (DAYRELL, 2019; NEVES, 2020; MELO et al., 2021).

O processo de expropriação ocorreu a partir do ano de 1982, quando o povo geraizeiro foi impedido de acessar as áreas de chapada. Essas terras, historicamente utilizadas de forma coletiva pelas famílias do território e essenciais para as atividades de extrativismo e “solta” de gado, foram arrendadas para empresas de reflorestamento de eucalipto, pelo estado de Minas Gerais, por serem consideradas terras devolutas. A partir desse período, o Cerrado foi convertido em monocultivo de eucalipto e a população local foi encravada nas grotas do território (terras baixas, cuja topografia inviabilizou o plantio do eucalipto). Impactos ambientais, como o secamento de nascentes e diminuição do volume dos cursos d’água, surgiram e prejudicaram a produção geraizeira. Como consequência, muitas famílias deixaram o território em busca de melhores condições de vida, no sul de Minas Gerais e São Paulo (BRITO, 2013).

<sup>1</sup> Embora discuta-se aqui um contexto que envolve um assentamento de reforma agrária do INCRA, optou-se pela utilização da categoria de território tradicional como principal, tendo em vista que trata-se de uma justaposição espacial, na qual o território tradicional se sobrepõe ao assentamento, em nível de importância, ao passo que, para a população local, a identidade de Geraizeiro antecede a condição atual de assentado. O assentamento foi uma estratégia encontrada pela população local para demarcar e regularizar seu território tradicional.

Figura 1 – Localização do Território Geraizeiro Veredas Vivas, em Rio Pardo de Minas – MG



Fonte – IBGE, 2019; INCRA, 2019. Organização – Os autores, 2022.

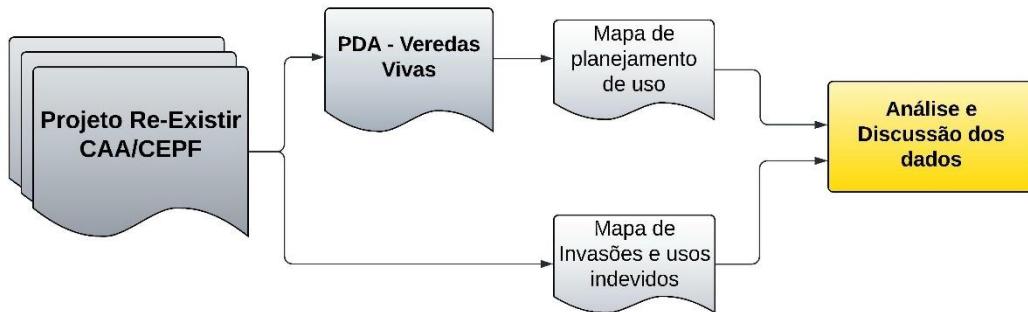
A reapropriação se deu a partir do ano de 2002, quando se aproximavam as datas de vencimento dos contratos de arrendamento de terras para as empresas de reflorestamento. De forma articulada e coletiva, os geraizeiros passaram a reivindicar seus direitos de uso sobre as áreas de chapada. Com apoio de organizações e grupos como o Sindicato dos Trabalhadores Rurais de Rio Pardo de Minas (STR/RPM); o Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra (MST); A via Campesina; a Comissão Pastoral da Terra (CPT), e o Centro de Agricultura Alternativa do Norte de Minas (CAA/NM), os geraizeiros do Veredas Vivas se mobilizaram em prol da reapropriação e regularização territorial, em negociações com estado de Minas Gerais. Após mais de dez anos de luta e persistência, foi oficialmente criado, no ano de 2013, pelo Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA), o Projeto de Assentamento Agroextrativista Veredas Vivas — o primeiro nesta modalidade em Minas Gerais e o segundo no bioma Cerrado.

É em meio a esse período de reapropriação territorial que os mapas participativos e as tecnologias da geoinformação foram acionados, para auxiliar a população do Território Geraizeiro Veredas Vivas, tanto no processo de autodemarcação como no planejamento e uso do território.

### **Procedimentos Metodológicos**

Os dados utilizados neste trabalho são oriundos do projeto batizado como “Re-Existir”, desenvolvido pelo CAA/NM, entre abril de 2020 e agosto de 2021. A Figura 2 apresenta uma síntese da aquisição de tais produtos da discussão.

Figura 2 – Fluxograma sistemático das etapas operacionais



Fonte – Os autores, 2022.

O projeto “Preservando o Cerrado do Norte de Minas Gerais por meio do Manejo Sustentável de Territórios Tradicionais”, batizado de “Re-Existir”, foi uma iniciativa de atuação do CAA/NM, financiado pelo *Critical Ecosystem Partnership Fund* (Fundo de Parceria para Ecossistemas Críticos) - CEPF Cerrado. Dentre as ações executadas pelo projeto destacaram-se a elaboração de Planos de Gestão Territorial e Ambiental (PGTA's) de cinco territórios tradicionais da região e um plano de ação socioambiental para a Articulação Rosalino de Povos e Comunidades Tradicionais, tendo em vista a sua localização no *hotspot* Cerrado. Em relação a construção dos PGTA's, no caso do Território Geraizeiro Veredas Vivas, o intuito foi de retomar a produção do Plano de Desenvolvimento do Assentamento (PDA) que havia sido iniciado anos antes, e que cumpre basicamente com a mesma lógica de um PGTA.

No bojo do PDA encontra-se o mapa de anteprojeto de parcelamento, utilizado para representar espacialmente o planejamento de uso do território. Para a confecção desse mapa utilizou-se uma base de dados em formato *DraWinG* (DWG), oriunda do banco de dados do CAA/NM. Em ambiente computacional, por meio do software livre *QGIS Desktop* 3.10.10, foi realizada a conversão dos arquivos DWG em formato *shapefile* e organização desses dados de acordo as categorias exigidas pelo INCRA, na apresentação do mapa, como parcelas de uso, reserva legal, infraestrutura, hidrografia e estradas. Posteriormente, ainda no software QGIS, gerou-se as Áreas de Preservação Permanente (APP), a partir do dado de hidrografia, utilizando-se a ferramenta “amortecedor”.

Em seguida, foi realizada a confecção parcial do mapa e iniciada as etapas de pesquisa de campo para validação, atualização e aprofundamento das informações. As etapas de campo se constituíram de reuniões com membros do Conselho Gestor do PAE e lideranças do Território. Quanto ao perfil desses participantes, destaca-se que se constituíam em sua maioria de adultos, produtores rurais, autoidentificados como geraizeiros.

Ao todo foram realizadas quatro incursões a campo. As duas primeiras visitas ao território ocorreram entre os dias 2 e 4 de setembro e 30 a 01 de outubro, com o intuito de confeccionar o mapeamento participativo. A terceira visita ocorreu entre os dias 28 e 29 de outubro, a fim de validar o mapa junto aos participantes locais. O último campo ocorreu em 26 de fevereiro de 2021 para realizar a cerimônia de entrega do PDA e iniciar o mapeamento das invasões e usos indevidos.

A etapa participativa da construção do mapa ocorreu no âmbito das discussões do planejamento do PDA, tendo em vista que esses dois produtos se complementam. Para tanto, utilizou-se de metodologia adaptada da matriz SWOT (*Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats*) também chamada de FOFA (forças, fraquezas, oportunidades e ameaças), seguida de mapeamento participativo. Na análise SWOT foram identificadas potencialidades e fragilidades do território, sobretudo em relação aos sistemas produtivos/economia local, meio ambiente e organização espacial, na qual os participantes anotaram em papel cartolina as informações relevantes a esses temas. Posteriormente, utilizando exemplares do mapa de anteprojeto, impressos em tamanho A2 (420x594mm), os sujeitos locais inseriram marcações e desenhos, a fim de apontar novas informações e reformular outras que julgaram necessárias no mapa, associando-as à atividade anterior. Após a reformulação do mapa, foi realizada uma nova consulta aos participantes com o intuito de validar o novo produto cartográfico.

O produto seguinte, utilizado na discussão, refere-se ao mapeamento de invasões e usos indevidos no Território, que foi produzido por iniciativa das lideranças locais com apoio da equipe do Re-Existir e Polícia

Militar<sup>2</sup>. Para a realização do mapeamento foi utilizada metodologia participativa em associação com as tecnologias da geoinformação. De início, foi realizado de forma remota, por meio do mosaico de imagens de alta resolução do software *Google Earth Pro* 7.3 (GOOGLE, 2021), a identificação dos principais pontos de uso indevido e invasões, no qual as lideranças locais se prontificaram a reconhecer e apontar esses alvos.

Em seguida, a fim de validar e reconhecer com maior acurácia os pontos identificados, por meio da obtenção de coordenadas *in loco*, foram realizados incursões a campo, por membros da equipe do Re-Existir, acompanhados pelas lideranças do território. Em primeiro momento, as coordenadas foram adquiridas a partir de receptor GPS, por uma das lideranças locais e em outra circunstância foi utilizado um aplicativo (*app*) GPS de *smartphone*, por parte da Polícia Militar. Os dados de coordenadas foram enviados de forma escrita, por e-mail e mensageiro instantâneo (*WHATSAPP*, 2021).

Por fim, em ambiente computacional foi possível montar um banco de dados geoespacial com pontos das áreas invadidas, bem como delimitação de polígonos e cálculo das áreas, a partir das coordenadas enviadas. Utilizou-se para esta finalidade os softwares *Google Earth Pro* e *QGIS Desktop* 3.10.10.

O Quadro 1 apresenta uma síntese descritiva das etapas metodológicas bem como os produtos utilizados no trabalho.

Quadro 1 – Etapas metodológicas e produtos da pesquisa

Etapa	Data	Participantes	Metodologias/ técnicas utilizadas	Produtos / equipamentos utilizados
Aquisição e organização da base de dados do mapa de anteprojeto de parcelamento	Julho de 2020	Os autores	Manipulação de dados em ambiente computacional (QGIS)	Bases cartográficas digitais. Fonte: CAA/NM; Os autores
Incursões a Campo (etapa participativa do Mapa de Anteprojeto de parcelamento)	Setembro de 2020	Membros do Conselho Gestor do PAE e lideranças do Território Geraizeiro Veredas Vivas	Análise FOFA / Mapeamento participativo	Papel cartolina e mapas impressos. Escala: 1:53.000
Incursão a campo (Validação do Mapa)	Outubro de 2020	Membros do Conselho Gestor e lideranças do Território Geraizeiro Veredas Vivas	Mapeamento participativo	Mapas impressos. Escala: 1:53.000
Identificação remota de invasões e usos indevidos	Fevereiro de 2021	Membros do Conselho Gestor e lideranças do Território Geraizeiro Veredas Vivas	Manipulação de dados em ambiente computacional ( <i>Google Earth Pro</i> ) de forma participativa	Mosaico de imagens de satélite de alta resolução espacial do <i>Google Earth</i>

<sup>2</sup> Uma das denúncias de invasão envolveu a mobilização da Polícia Militar (PM) a partir do registro de boletim de ocorrência para registrar uma ameaça de um invasor contra uma liderança do território. Como forma de averiguar o caso, membros da PM foram até o local e coletaram pontos de referência com aplicativo GPS de celular.

Confirmação e validação de invasões e usos indevidos	Fevereiro de 2021	Membros do Conselho Gestor e lideranças do Território Geraizeiro Veredas Vivas	Incursão a campo e manipulação de receptor GPS / smartphone	Receptor GPS / Aplicativo GPS de smartphone
Confecção dos mapas de invasões e usos indevidos	Fevereiro de 2021	Os autores	Manipulação de dados em ambiente computacional (QGIS)	Bases cartográficas digitais. Fonte: Os autores.

Organização – os autores, 2022.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

### ***O planejamento de uso a partir do mapa de anteprojeto de parcelamento do PAE – Veredas Vivas***

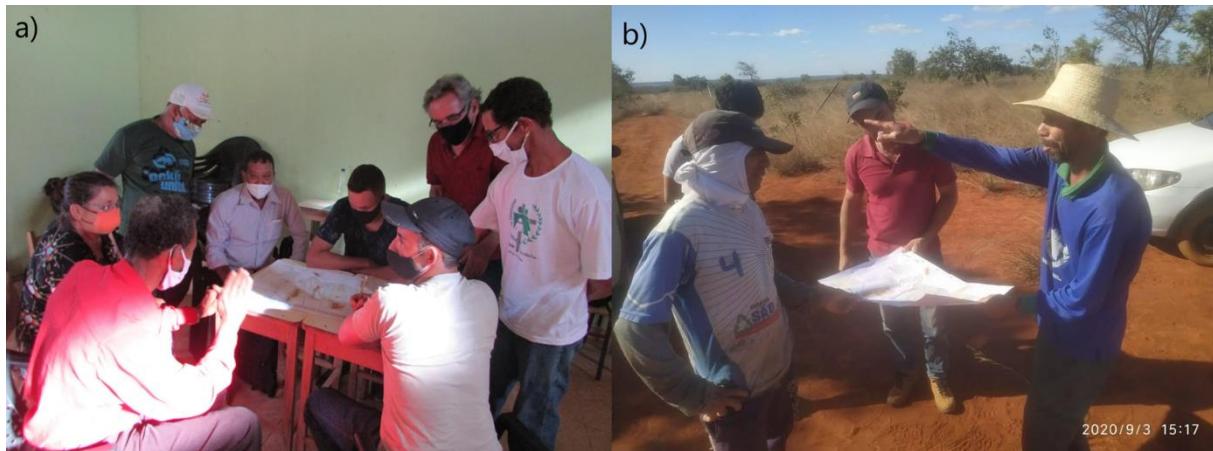
Após a instituição do PAE Veredas Vivas, pelo INCRA (em 2013), surgiu a necessidade de se retomar e finalizar o planejamento de uso e ocupação do território, a fim de se implementar um processo de reapropriação territorial o mais alinhado possível ao modo de vida local. Estava em andamento, por parte da equipe do CAA/NM, a produção de um documento acerca do plano de uso, desde o ano de 2008, que posteriormente se transformou no Plano de Desenvolvimento do Assentamento - PDA. Nesse documento constavam algumas das parcelas de uso e ocupação do solo que eram de conhecimento dos assentados.

O PDA é o principal instrumento de planejamento de um assentamento, voltado para o desenvolvimento sustentável, levando-se em consideração seus aspectos sociais, econômicos, culturais e ambientais (INCRA, 2008). Para a elaboração desse documento fez-se necessário o levantamento de informações e diagnósticos, no âmbito socioeconômico e cultural acerca dos assentados e no quesito ambiental, em relação ao contexto onde está inserido o território. A representação cartográfica por meio de mapas temáticos e participativos se consolidou nesse processo como indispensável e é recomendada pelo manual operacional de Assessoria Técnica, Social e Ambiental (ATES) do INCRA, que estabelece as diretrizes para confecção do PDA (INCRA, 2008). São exigências do manual, mapas ou croquis para elucidação das diversas etapas, dentre elas a do anteprojeto de parcelamento do assentamento.

O mapa do anteprojeto de parcelamento do Veredas Vivas faz parte do tópico denominado “Programa de Gestão Territorial e Ambiental” do PDA, que objetiva criar condições para que os assentados cuidem de forma organizada da terra e dos recursos naturais do território. Para tanto, foram estabelecidas três metas, no âmbito desse programa, que podem ser orientadas pelo mapa: ordenamento territorial e gestão do uso e ocupação; gestão ambiental e acesso à água; e infraestrutura.

As reuniões junto ao Conselho Gestor e demais integrantes do território (Figura 3) se configuraram como essenciais no processo de construção/atualização do mapa de anteprojeto. Por meio do diálogo com os participantes foi possível garantir que a distribuição espacial das parcelas de uso e ocupação estivessem adequadas à realidade local. O conhecimento tradicional dos geraizeiros sobre os ambientes naturais auxiliaram na identificação das áreas propícias para implementar atividades como agricultura, extrativismo e pecuária, além das localidades mais adequadas para instalação de infraestruturas.

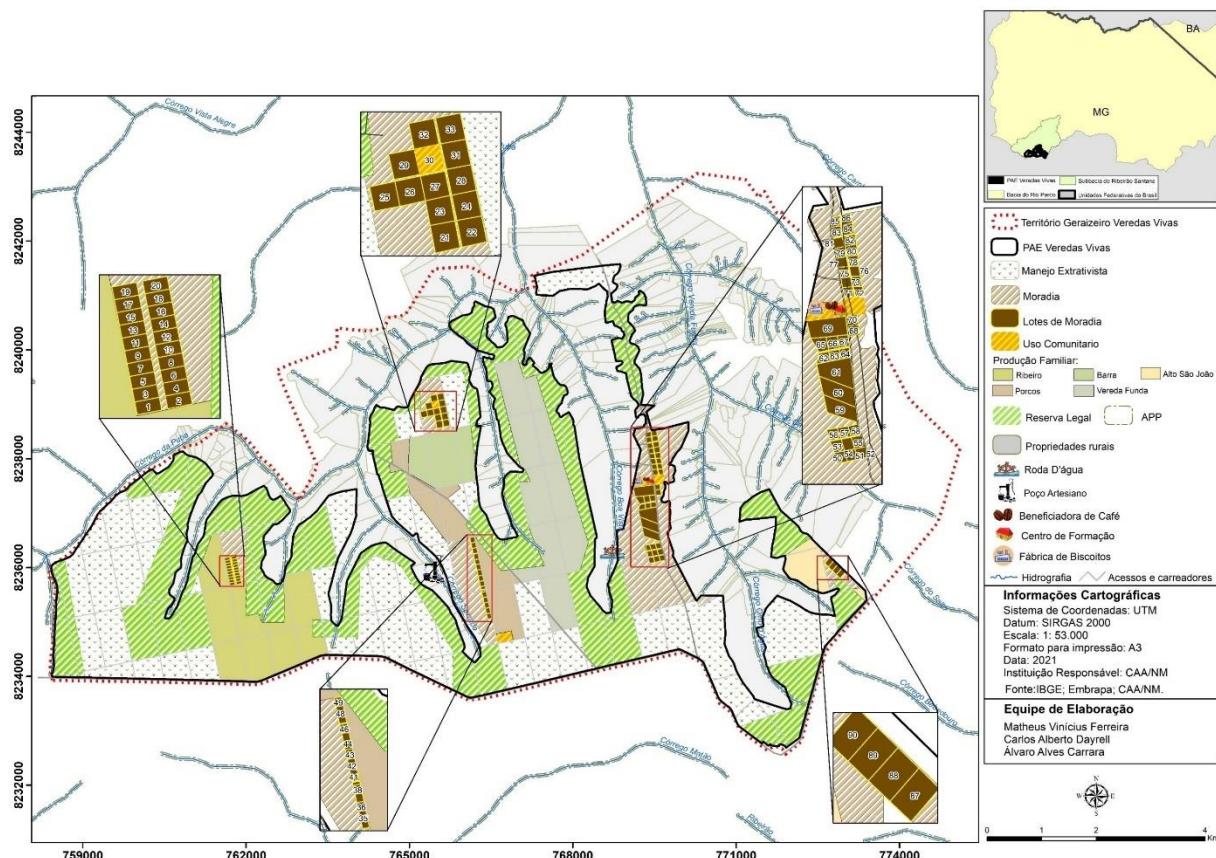
Figura 3 – Construção participativa do mapa de anteprojeto de parcelamento. a): Lideranças do conselho gestor do Veredas Vivas discutem elementos do mapa. b): Visita a campo com moradores do Território, para validação de informações



Fonte – Acervo CAA/NM, 2020

A Figura 4 apresenta as cinco parcelas de uso e ocupação do solo do assentamento. O Quadro 2 apresenta uma síntese das áreas de cada parcela, juntamente com algumas das questões que orientaram suas definições. A resposta foi afirmativa para todos os questionamentos.

Figura 4 – Mapa do anteprojeto de parcelamento do PAE Veredas Vivas



Fonte – CAA/NM (Adaptado), 2020

Quadro 2 – Distribuição das parcelas de uso e ocupação do PAE Veredas Vivas

Parcela	Área (ha)	Área (%)	Descritores	Perguntas de partida
Manejo extrativista	1.605,5 ha	32,9 %	Conselho Gestor do PAE	São áreas propícias para coleta de frutos, plantas, lenha e solta de gado? A vegetação nativa está em bom nível de regeneração?
Moradia e Lotes	486 ha	10,0 %	Conselho Gestor do PAE	Há espaço para expansão em caso de aumento das famílias? O tamanho e a proximidade dos lotes favorecem a implementação futura de agrovilas?
Uso comunitário	15,7 ha	0,3 %	Conselho Gestor do PAE	A área tem cobertura de sinal de celular/internet? O terreno favorece a implementação futura de estruturas como escola, posto de saúde, área de lazer, etc.?
Produção Familiar	1.045,35 ha	21,5 %	Conselho Gestor do PAE	A área atende a todos os grupos de vizinhança? É uma área propícia para agricultura?
Reserva Legal e APP	1.731 ha	35,3%	Conselho Gestor do PAE	Existem nascentes, cursos d'água e espécies em regeneração próximas? As áreas estão em conformidade com o código florestal?

Fonte: Os autores, 2022.

Iniciando pelas áreas de produção, houve uma estratificação dessa parcela (produção) em cinco, para facilitar a organização, de acordo os grupos de vizinhança, inseridos nas três associações comunitárias que compõem o território (Ribeiro, Porcos e Vereda Funda). Essas áreas são destinadas ao plantio de lavouras, pastagem e/ou sistemas agroflorestais. A referência de distribuição dessas áreas foi de 10 ha por família, no máximo. A área total foi de 1.045,35 há, o que representa 21,5% da área do PAE e 10,2% do Território total. A gestão da ocupação destas áreas fica sob a responsabilidade das associações comunitárias, com a supervisão do Conselho Gestor.

De maneira estratégica, para facilitar o deslocamento, estão próximas às áreas de produção as parcelas de moradia e lotes, onde há possibilidade de construção de agrovilas. Foram destinados em média, 2 ha por família, considerando as demandas futuras de moradia para descendentes dos atuais moradores e novos assentados. A área total de moradia é de 486 ha, que representa 10% do PAE e 4,7% do território total.

O uso comunitário, por sua vez, são parcelas destinadas à implementação de infraestrutura para o beneficiamento da produção, viveiro de mudas, escolas, casas de saúde, áreas de lazer, entre outros. Foram destinadas 15,7 ha (representando 0,3% do PAE e 0,1% do Território) para essa categoria de uso, sendo uma área de 9 ha em Vereda Funda, uma de 1,4 ha em Ribeiro e 5 ha em Porcos. Essas parcelas foram estabelecidas de acordo a demanda das associações locais e cabe a elas a gestão das mesmas.

A parcela de manejo extrativista tem também finalidade de uso coletivo, destinado principalmente à “solta” de animais, além de coleta de frutos nativos, plantas medicinais e lenha seca, sendo proibida a realização de qualquer modificação na cobertura do solo, como plantio e desmate. Foi destinado para essa parcela uma área de 1.605,5 ha, que representa 32,9% e 15,70% do PAE e do Território, respectivamente. Sua demarcação foi realizada com base em estudos técnicos e principalmente no conhecimento da população acerca das áreas com maior incidência de espécies nativas favoráveis ao extrativismo e alimentação animal.

Grande parte dessas áreas encontram-se em estado médio e avançado de regeneração da vegetação nativa. O conselho gestor juntamente com as associações comunitárias têm a responsabilidade de controlar a fiscalização dessas parcelas.

Por fim, as parcelas de preservação ambiental, que são as áreas de reserva legal e preservação permanente, estão dispostas nas proximidades das nascentes e cursos d'água ao longo de todo o PAE. Compreende uma área de 1.731 ha, que representa 35,3% do PAE e 16,8% do Território. Essas áreas foram demarcadas levando em consideração a declividade do terreno, áreas de recarga hídrica e o estado de regeneração da vegetação, do PAE, conforme descrito por Vilela et al., (2009) e atualmente estão em conformidade com a legislação do Código Florestal (BRASIL, 2012). O objetivo principal dessas parcelas é a conservação e recuperação dos recursos hídricos e das áreas consideradas importantes para a preservação da flora e fauna nativa do território.

Quando somadas, as parcelas de manejo extrativista e preservação ambiental, que são voltadas para o uso sustentável, representam a maior parte do PAE com 68,3% de sua área total e 32,48% do Território. Esse dado é produto do anseio coletivo da população local, que desde o início dos anos 2000, planeja (e já vem colocando em prática) uma nova realidade para essa parte do território, que se encontrava ambientalmente degradada e tomada pela monocultura. No atual cenário brasileiro, no qual as prioridades políticas se voltam para a lógica do agronegócio e reproduzem o enfraquecimento das instituições que fomentam a agricultura familiar e preservação do meio ambiente (SOYER; BARBOSA JR, 2020), a implementação e prática desse tipo de assentamento se consolida como um ato de resistência.

Em relação à dinâmica de uso e ocupação do solo, ao estabelecer um paralelo entre o planejamento do PAE Veredas Vivas com a realidade de outros assentamentos de reforma agrária do Brasil, é possível notar que o modelo que vem sendo implementado no assentamento geraizeiro se destaca tanto no quesito sustentabilidade quanto diversidade produtiva. Em estudo realizado no Assentamento São Paulo, localizado no município de Carlinda – MT, Silva et al. (2017) identificaram a ocorrência de degradação ambiental, sobretudo nas áreas de APP's, ocasionada por um processo de ocupação desordenada desse assentamento. Os autores destacam que um projeto de incentivo aos Sistemas Agroflorestais – SAF's<sup>3</sup> foi desenvolvido no local, o que poderia auxiliar na manutenção e recuperação das APP's, porém apenas uma parcela mínima dos assentados aderiu ao projeto.

Em contrapartida, no Veredas Vivas a prática dos SAF's, por meio das chácaras de café, que existem há mais de 100 anos, perdeu adeptos com o processo de expropriação, mas se fortaleceu com a conquista do assentamento e consequente criação da cooperativa de agricultores familiares da Vereda Funda - COOPAV. As chácaras de café são sistemas diversificados de produção arbórea (de espécies frutíferas, madeireiras, medicinais e exclusivas de sombreamento), na qual são aproveitadas a sombra e a matéria orgânica para os cafezais. É uma atividade que, além de gerar renda e autossuficiência alimentar para as famílias, contribui também para manutenção da biodiversidade e restauração ambiental, por se tratar de uma estrutura semelhante às das florestas nativas (SALES et al., 2013; ALVARENGA et al., 2018; ARMANDO et al., 2018).

No sudoeste goiano Giongo et al. (2019) caracterizaram o uso e cobertura do solo de 13 assentamentos rurais, por meio de técnicas de sensoriamento remoto, e identificaram nesse conjunto de territórios um padrão de expansão da modernização agrícola e das monoculturas, ao passo que se diminuiu a diversidade produtiva da agricultura familiar. Nesses assentamentos, apesar de também existir uma cobertura vegetal de Cerrado, rica em biodiversidade, a lógica do extrativismo sustentável não é mencionada. Em relação aos riscos da implantação de monoculturas em assentamentos rurais, Soares e Peixinho (2020) apresentam a partir de um estudo no Assentamento Rio Paraíso, em Jataí – GO, algumas das consequências dessa atividade, como vulnerabilidade a incêndios, endividamento e perdas financeiras para os assentados.

O principal diferencial do Veredas Vivas em relação aos assentamentos citados é que os assentados do PAE fazem parte de uma população tradicional geraizeira, com consciência ambiental forjada ao longo da história, pela convivência/dependência com a natureza e pela infeliz experiência de perda desta. Nas reuniões entre a equipe do Re-existir e a população local, acerca do planejamento e fortalecimento da produção e economia geraizeira, surgiu debates sobre a implementação/continuação da produção de eucalipto, tendo em vista o aproveitamento da estrutura e plantios remanescentes da empresa. Nesses

<sup>3</sup> Também conhecidos como agrofloresta, os SAF's integram a produção de culturas agrícolas com árvores florestais e frutíferas numa mesma área. Esses sistemas apresentam resultados positivos como reversão da degradação do solo, sequestro de carbono e garantia de subsistência a partir do provimento de benefícios econômicos e ecológicos (SCHEMBERGUE et al., 2017).

momentos, o posicionamento dos participantes, sobretudo daqueles que tiveram protagonismo nas mobilizações de retomada do território, deixou evidente que a diversificação da produção seria prioridade.

Um dos participantes comenta que, caso assumissem a volta da monocultura, estariam sendo incoerentes com sua luta, já que a frase “diga não à monocultura de eucalipto” sempre os orientou, estando inclusive estampada em suas camisetas e faixas de protesto. Dessa forma, decidiram inserir no PDA algumas atividades que envolvem o aproveitamento do potencial do eucalipto, sem comprometer a diversificação produtiva local, como por exemplo, os sistemas silvipastoris e silviculturais no Cerrado, para produção de madeira para cercas e carvão.

A diversificação produtiva implementada sem a preocupação com a manutenção dos recursos naturais é um outro aspecto que distancia a realidade de outros assentamentos do Veredas Vivas. Ao analisarem a mudança de uso da terra, no contexto de 31 projetos de assentamentos no município de Novo Repartimento – PA, Farias et al. (2018) evidenciaram um aumento sistemático do desmatamento nesses territórios, diretamente relacionado à tentativa de diversificar a produção. Nesse caso, os assentados buscaram o desenvolvimento da pecuária extensiva, o que acarretou na substituição da vegetação nativa por pastagem. Os autores relatam que a área desmatada nesses assentamentos, num período de 13 anos, correspondeu a cerca de 50% de todo o desmatamento do município.

No Território Geraizeiro Veredas Vivas há um modelo de pecuária que além de tradicional é ambientalmente sustentável. A criação de gado “na solta” já se constituiu como uma das principais atividades desenvolvidas pela população geraizeira local, mas teve uma redução drástica a partir da expropriação das chapadas. Com o restabelecimento do Território, a possibilidade de criar gado nas áreas altas com cobertura de Cerrado, sem necessidade de desmate, retornou e faz parte atualmente do planejamento dos assentados.

São esses elementos da territorialidade geraizeira que tornam PAE Veredas Vivas um assentamento diferenciado. Os conhecimentos tradicionais e as práticas de manejo, desenvolvidos por esses indivíduos ao longo da história, foram ameaçados por décadas com a implementação dos monocultivos, mas com a retomada do território e com o planejamento de uso desse, são re-acionados e fortalecidos. A construção do PDA Veredas Vivas, bem como o mapa do anteprojeto de parcelamento, levou em consideração todos esses aspectos. Foi construído pelos geraizeiros para os geraizeiros.

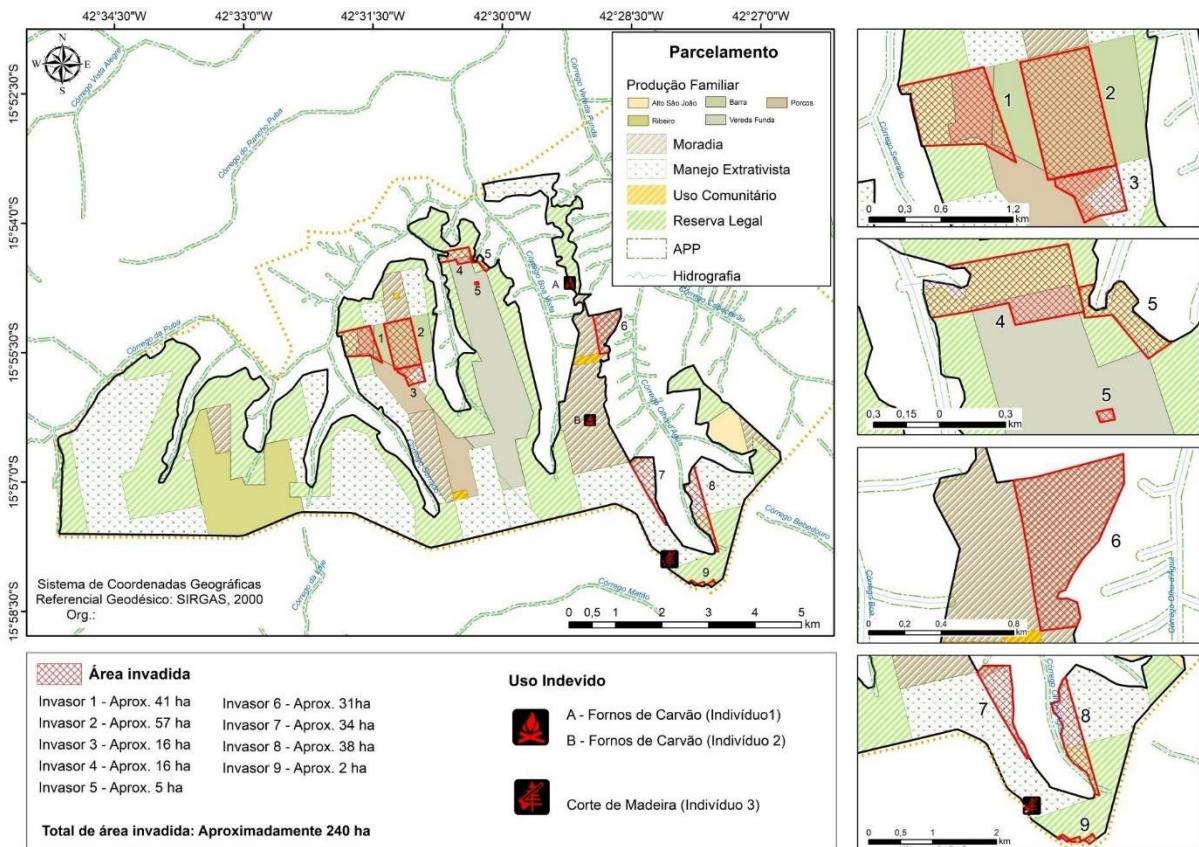
### ***Mapeamento de invasões e usos indevidos***

Devido aos atrasos na finalização do PDA e do mapa do anteprojeto, e como a população já estava com posse e usufruto da área desde 2008, algumas situações de dúvidas sobre o uso, como, por exemplo, identificar na prática quais locais poderiam ter a cobertura do solo alterada, e até mesmo ocorrência de uso indevido de áreas de preservação, começaram a surgir no PAE Veredas Vivas. Apesar de grande parte da população estar engajada nos processos anteriores do planejamento inicial e terem conhecimento da localização das parcelas, a ausência de um mapa oficial do parcelamento que pudesse ser divulgado interna e externamente prejudicou o conhecimento das pessoas.

Os assentados com maior nível de engajamento no planejamento de uso do território que tiveram dúvida sobre o uso das parcelas optaram pela não alteração da cobertura do solo, principalmente nas áreas que presumiam ser de reserva legal e APP. No entanto, o surgimento de incidentes de uso incorreto das parcelas, por parte de familiares de assentados e de invasões, por parte de terceiros, evocou a preocupação das lideranças locais. Como encaminhamento, decidiu-se entre as lideranças locais, equipe do CAA/NM e membros do INCRA, que seria necessário a produção de mapas e/ou croquis das invasões e usos indevidos, para qualificação dos invasores em documento de denúncia, que deveria ser enviado às autoridades competentes (INCRA, Ministério Público Estadual – MPE, Ministério Público Federal - MPF e Instituto Estadual de Florestas - IEF).

Foram produzidos nove mapas para identificação de cada uma das áreas invadidas com seus respectivos valores de área e descrição dos invasores, e um mapa para representar o contexto geral, incluindo os pontos de usos indevidos, também com identificação dos envolvidos. A Figura 5 é uma adaptação, produzida a partir do mapa de contexto geral, que não revela a identidade das pessoas envolvidas e dá ênfase nas nove invasões.

Figura 5 – Invasões e usos indevidos no PAE Veredas Vivas



Fonte – CAA/NM (Adaptado), 2020

As invasões e usos indevidos estão dispostos ao longo das parcelas de produção das comunidades de Barra, Porcos e Vereda Funda, manejo extrativista, reserva legal e moradia de Vereda Funda. Ao todo, as áreas invadidas totalizam cerca de 5% (240 ha) da área do PAE, e envolvem no mínimo 14 indivíduos não assentados. Os usos indevidos, por sua vez, estão dispostos em pontos específicos, não sendo possível calcular a área utilizada.

Aproximadamente 80% das ações dos invasores (sete das nove ocorrências) e também os usos indevidos relacionam-se com o plantio de eucalipto e/ou aproveitamento da madeira remanescente deixada pela empresa. Devido à rentabilidade econômica e por já estarem inseridos nesse contexto há décadas, muitos indivíduos dessa região optam por continuar com as atividades de silvicultura de eucalipto. Esse fato corrobora com a preocupação das lideranças locais do Veredas Vivas — que está registrado no PDA e no mapa de anteprojeto de parcelamento acerca da necessidade de se estabelecer estratégias de atividades produtivas que sejam alternativas ao monocultivo de eucalipto e que ao mesmo tempo sejam economicamente rentáveis para as pessoas dessa região.

À respeito da confiabilidade e validação dos dados de invasão, destaca-se que além de se assumir a veracidade desses incidentes a partir do apontamento das lideranças locais que detêm um alto nível de conhecimento sobre seu próprio território, as visitas *in loco* realizadas pela equipe do projeto Re-Existir acompanhadas das lideranças locais foram essenciais para confirmar as invasões. Nessas visitas, além de obter os registros fotográficos sobre os usos indevidos das áreas, foi possível se deparar também com alguns dos indivíduos invasores que, em diálogo com a equipe e/ou Policia Militar, assumiram não ser assentados.

Além da ausência de um mapa para orientação dos assentados e divulgação externa, em relação aos limites das parcelas e do perímetro do assentamento, a ocorrência dessas invasões no PAE Veredas Vivas pode estar relacionada também a sua grande extensão territorial, haja vista que esse é um fator que dificulta o constante monitoramento do Território. Registros de invasões e ocupação irregular em assentamentos

rurais no Brasil foram observados em outros estudos (GAMARRA-ROJAS et al., 2019; NEGRÃO; MATOS; ARAÚJO, 2020; SOUSA; ORRO, 2020; BATISTA; PORRO; QUARESMA 2021).

Alguns desses assentamentos são de modalidades semelhantes à do PAE Veredas Vivas, ou seja, com extensas áreas de vegetação natural destinadas à produção extrativista. Em síntese, os invasores se apropriaram de forma ilegal de espaços desses assentamentos para desenvolver atividades como: extração de madeira e minérios, queimadas e desmatamento (inclusive em área de reserva legal), formação de pasto e criação de animais. A maior parte desses conflitos foi solucionada com apoio de força policial, após denúncias, e principalmente a partir de mobilizações locais.

Quanto ao papel da Cartografia, em um desses trabalhos (NEGRÃO; MATOS; ARAÚJO, 2020), a aplicação das tecnologias da geoinformação teve fundamental importância tanto no monitoramento de focos de incêndio e desmatamento promovido pelos invasores quanto na análise das mudanças de uso e cobertura do solo. No PAE Veredas Vivas, a experiência de mapeamento das invasões além de fornecer os dados necessários à qualificação do contexto denunciado, diagnosticou também potencialidades e limitações dos integrantes do território quanto aos seus conhecimentos e habilidades técnicas relacionadas à cartografia.

A interação de lideranças locais nos processos de identificação de alvos via *Google Earth*, incursão a campo, aquisição de coordenadas e validação dos mapas, constitui-se como o elemento de maior destaque dessa atividade. É esse processo que transforma um mapeamento convencional em uma experiência participativa e representativa da realidade aos olhos dos sujeitos que ali vivem. A partir do contato com ferramentas como o GE, novos elementos foram agregados aos conhecimentos locais sobre Cartografia.

Em relação às limitações, destaca-se que, apesar de uma das lideranças ter manuseado receptor GPS para aquisição das coordenadas, suas habilidades se mostraram limitadas. Ao invés de enviar os dados coletados por meio de arquivo compatível com o software utilizado, o que poderia ter otimizado as etapas subsequentes do mapeamento, optou-se pela anotação manual das coordenadas dispostas na tela do aparelho e enviar por meio de aplicativo de mensagens.

Quanto a experiência com o *Google Earth*, tal contato indireto por parte das lideranças locais, apesar de ter cumprido com os objetivos da atividade, poderia ter sido realizado de forma mais eficiente e autônoma, caso os próprios indivíduos do Território tivessem habilidades suficientes para manusear o software e produzir as bases de dados geoespaciais.

Tanto a experiência de construção do mapa de anteprojeto de parcelamento quanto o mapeamento das áreas invadidas constituem-se de exercícios de geovisualização. A geovisualização permite que os indivíduos experienciem a visualização do invisível a partir de ambientes geoespaciais virtuais (MENEGUETTE, 2014). No caso do mapa de anteprojeto, os geraizeiros conseguiram enxergar o futuro de seu território e representa-lo espacialmente, contendo também aspectos de suas territorialidades. No caso do mapeamento de invasões, o ambiente digital do *Google Earth* auxiliou os indivíduos na compreensão de uma nova perspectiva visual, onde foi possível enxergar a distribuição espacial e levantamento quantitativo dos problemas.

O processo de planejamento e defesa do território vivenciado no Território Veredas Vivas, com apoio de ferramentas cartográficas, se aproxima também da perspectiva metodológica do *Geodesign*. Utilizado para fins de auxílio ao planejamento rural inteligente, enfrentamento às vulnerabilidades e desenvolvimento das potencialidades locais, a partir de aplicações com tecnologias da geoinformação (MOURA et al., 2020; WÓJCIK; DMOCHOWSKA-DUDEK; TOBIASZ-LIS, 2021), o *Geodesign* permite a construção coletiva de ações que visam solucionar problemas e impulsionar o engajamento da população local nos processos decisivos sobre o território. Nesse contexto, um desdobramento futuro para o Território Veredas Vivas poderia ser no caminho dos mapeamentos colaborativos, no qual a população local teria participação efetiva nas decisões voltadas à um desenvolvimento territorial mais amplo, junto ao Estado, por exemplo, levando em consideração suas demandas e seus conhecimentos ancestrais sobre os ambientes naturais.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A cartografia, por meio do mapeamento participativo e das tecnologias da geoinformação, facilitou o processo de planejamento de uso e do monitoramento de invasões no Território Geraizeiro Veredas Vivas, demonstrando ser uma ferramenta de grande potencial para a gestão de territórios tradicionais. A metodologia participativa garantiu a construção de um ordenamento territorial coerente com o modo de vida e identidade dos geraizeiros. O mapa de anteprojeto de parcelamento, produzido pelos assentados, revelou

que o PAE Veredas Vivas se destaca frente a outros assentamentos de modalidade convencional, no quesito uso/produção sustentável, devido às suas práticas endêmicas diferenciadas.

O contato dos integrantes do território com os mapas nas reuniões e pesquisas de campo se constituiu como um processo inicial de alfabetização cartográfica, haja vista que alguns dos participantes apresentaram dificuldades de leitura e interpretação dos produtos cartográficos. Nas experiências de mapeamento de invasões e usos indevidos, com suporte das tecnologias da geoinformação, ficou evidente as potencialidades e limitações dos sujeitos locais quanto a utilização de tais ferramentas.

Tendo em vista a disponibilidade de tecnologias gratuitas para a produção e manipulação de dados geoespaciais, sugere-se que sejam implementadas capacitações de tecnologias da geoinformação voltadas para aplicação em territórios tradicionais junto aos integrantes do Território Geraizeiro Veredas Vivas. Dessa forma, além de se automapear e planejar o uso de seu território, os sujeitos locais terão condições de aplicar continuamente e de forma autônoma, técnicas de produção e análise de dados geoespaciais fundamentais para a gestão e defesa de seu território.

Para além de um planejamento do território com mapeamento participativo, a inserção da população local no universo das tecnologias da geoinformação cria a possibilidade também de mapeamentos colaborativos, com vistas a implementar um processo de cocriação de ideais junto a atores sociais como o Estado e/ou instituições parceiras, que fortaleça a gestão territorial dessa população.

## AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), pelas bolsas de pesquisa e de mestrado, respectivamente.

## REFERÊNCIAS

- ACSELRAD, H. (org.). **Cartografias sociais e território**. Universidade Federal do Rio de Janeiro, Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano e Regional, 2008.168 p.
- AGUIAR, V. G. Geotecnologias e a cartografia social para a representação de territórios em conflitos ambientais no Norte do Tocantins. **Revista Escritas**, v. 11, n. 1, p. 52-66, 2019.  
<https://doi.org/10.20873/vol11n1pp52-66>
- ALVARENGA, A.C. et al. Quando o camponês vê, ele acredita: multiplicação do conhecimento das Chácaras de Café do Alto Rio Pardo. **Cadernos de Agroecologia**, v. 13, n. 1, 2018.
- ANAYA, F.C.; ESPÍRITO-SANTO, M.M. Protected areas and territorial exclusion of traditional communities. **Ecology and Society**, v. 23, n. 1, 2018. <https://doi.org/10.5751/ES-09850-230108>
- ARMANDO, M. et al. Oficinas de ambência e de manejo das “chacras” de café sombreado do Alto Rio Pardo–MG. **Cadernos de Agroecologia**, v. 13, n. 1, 2018.
- BATISTA, F.R.O.; PORRO, R.; QUARESMA, E.S. Valoração da distribuição e destruição de ativos biológicos: abordagem da contabilidade ambiental aplicada a um assentamento em conflito na Amazônia brasileira. **Estudos Sociedade e Agricultura**, v. 29, n. 1, p. 166-196, 2021.  
<https://doi.org/10.36920/esa-v29n1-10>
- BRASIL, Decreto nº 6.040, de 7 de fevereiro de 2007. Institui a Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável dos Povos e Comunidades Tradicionais. Brasília, DF, fevereiro de 2007.
- BRASIL. Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012. Institui o novo código florestal brasileiro. Brasília, DF, maio de 2012.
- BRITO, I.C.B. Comunidade, território e complexo florestal industrial: o caso de vereda funda, Norte de Minas Gerais. **Dissertação de Mestrado**. Montes Claros: Unimontes/PPGDS. 2006.
- BRITO, I.C.B. Ecologismo dos Gerais: conflitos socioambientais e comunidades tradicionais no Norte de Minas Gerais. **Tese** (Doutorado) – Brasília: Universidade de Brasília. 2013.
- CAA/NM - Centro de Agricultura Alternativa do Norte de Minas. **Acervo**. Montes Claros, 2020

- COSTA, N.O.; NETO, F.O.L. Cartografias sociais, conflitos e gestão territorial na terra indígena Pitaguary. **REDE-Revista Eletrônica do PRODEMA**, v. 15, n. 2, p. 163-177, 2022.
- DAYRELL, C.A. De nativos e de caboclos: reconfiguração do poder de representação de comunidades que lutam pelo lugar. **Tese** (Doutorado). Montes Claros: Universidade Estadual de Montes Claros – UNIMONTES. 2019.
- EMBRAPA - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Base de dados geoespaciais**. Brasília, DF, 2020.
- DIEGUES, A. C. Conhecimentos, práticas tradicionais e a etnoconservação da natureza. **Desenvolvimento e Meio Ambiente**, v. 50, p. 116-126, 2019.  
<https://doi.org/10.5380/dma.v50i0.66617>
- FARIAS, M.H.C.S. et al. Impacto dos assentamentos rurais no desmatamento da Amazônia. **Mercator**, v. 17, p. 1-20, 2018. <https://doi.org/10.4215/rm2018.e17009>
- FERREIRA, M.V.; LEITE, M.E.; NEVES, S.L.S. Nova Cartografia Social e Geotecnologias aplicadas a gestão territorial de comunidades tradicionais. **Caderno de Geografia**, v. 31, n. 65, p. 613-630, 2021.  
<https://doi.org/10.5752/P.2318-2962.2021v31n65p613>
- GAMARRA-ROJAS, G. et al. Análise de sustentabilidade em assentamento de reforma agrária: o caso de Chico Mendes III, Pernambuco, Brasil. **Extensão Rural**, v. 26, n. 3, p. 21-41, 2019.  
<https://doi.org/10.5902/2318179639471>
- GIONGO, P.R. et al. Uso dos solos em assentamentos rurais no Sudoeste Goiano. **Brazilian Applied Science Review**, v. 3, n. 2, p. 1.331-1.347, 2019.
- GOMES, D.O.; BRANDÃO, W.N.M.P.; MADEIRA, M.Z.A. Justiça racial e direitos humanos dos povos e comunidades tradicionais. **Revista Katálysis**, v. 23, p. 317-326, 2020. <https://doi.org/10.1590/1982-02592020v23n2p317>
- GOOGLE. **Google Earth Pro 7.3 (Software)**. Disponível em: <https://www.google.com/intl/pt-BR/earth/about/versions/>. Acesso em julho de 2021
- IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 2019. **Malha Municipal Digital da Divisão Político-Administrativa Brasileira**. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/geociencias/downloads-geociencias.html>. Acesso em 20 de julho de 2021
- INCRA - Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária. **Manual Operacional de ATES – Assessoria Técnica, Social e Ambiental**. Brasília, 2008. 142 p.
- INCRA - Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária. **Projetos de Assentamento do Brasil**. 2019. Disponível em: [https://certificacao.incra.gov.br/csv\\_shp/export\\_shp.py](https://certificacao.incra.gov.br/csv_shp/export_shp.py). Acesso em 20 de julho de 2021.
- MARTINELLI, M.; GRAÇA, A.J.S. Cartografia Temática: Uma Breve História Repleta De Inovações. **Revista Brasileira de Cartografia**. v. 67, n. 4, p. 913-928, 2015. <https://doi.org/10.14393/rbcv67n4-49128>
- MARTINELLI, M. **Mapas da geografia e Cartografia temática**. 5.ed. São Paulo: Contexto, 2009.
- MARTINS, A.B.P. Cartografias Sociais e Participativas no Brasil: Emergência da prática e principais nuances adotados. **Revista Brasileira de Sensoriamento Remoto**, v. 1, n. 3, p. 62-73, 2021.
- MASCARELLO, M.A.; SANTOS, C.F.S.; BARBOSA, A.L.O. Mapas... por quê? Por quem? Para quem? **Revista Movimentos Sociais e Dinâmicas Espaciais**, Recife, v. 7, n. 1, p. 126-141, 2018. <https://doi.org/10.51359/2238-8052.2018.235124>
- MELO, A.P.G. et al. Reserva de Desenvolvimento Sustentável Nascentes Geraizeiras: uma experiência de resistência e etnoconservação no Norte de Minas Gerais. **Revista IDeAS**, v. 15, n. 1, p. e021009-e021009, 2021.
- MENEGUETTE, A.A.C. Geovisualização: exercícios práticos em sala de aula. **Revista Brasileira de Cartografia**, v. 66, n. 4, p. 831-841, 2014. <https://doi.org/10.14393/rbcv66n4-44685>
- MONDARDO, M. Vidas e terras indígenas importam: geografias das r-existências dos povos e comunidades tradicionais em tempos de pandemia. **Geografares**, v. 1, n. 32, p. 285–308, 2021. <https://doi.org/10.47456/geo.v1i32.35555>

- MORAES, N.R. et al. Comunidades tradicionais: cultura e identidade. **Revista Observatório**, v. 3, n. 5, p. 501-522, 2017. <https://doi.org/10.20873/ufc.2447-4266.2017v3n5p501>
- MOURA, A.C.M. et al. Geodesign as Co-creation of Ideas to Face Challenges in Indigenous Land in the South of Brazil: Case Study Ibirama La Klano. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON COMPUTATIONAL SCIENCE AND ITS APPLICATIONS. Springer, Cham, 2020. p. 279-295. **Proceedings ...** [https://doi.org/10.1007/978-3-030-58811-3\\_20](https://doi.org/10.1007/978-3-030-58811-3_20)
- NEGRÃO, M.P.; MATOS, L.R.; ARAÚJO, M.E.B. Territórios sob tensão: disputas por recursos naturais na reserva legal em bloco do assentamento Margarida Alves, Rondônia. Confins. **Revue franco-brésilienne de géographie/Revista franco-brasilera de geografia**, n. 45, 2020. <https://doi.org/10.4000/confins.29568>
- NEGRÃO, M.P.; MATOS, L.R.; ARAÚJO, M.E.B. Territórios sob tensão: disputas por recursos naturais na reserva legal em bloco do assentamento Margarida Alves, Rondônia. Confins. **Revue franco-brésilienne de géographie/Revista franco-brasilera de geografia**, n. 45, p. 1 – 12, 2020. <https://doi.org/10.4000/confins.29568>
- NEVES, S.L.S.; LEITE, M.E.; NEVES, L.V.R.F. A ascensão da agropecuária e seus reflexos sobre as estruturas socioespaciais de povos e comunidades tradicionais no médio São Francisco mineiro. **Geosul**, v. 35, n. 74, p. 333-350, 2020. <https://doi.org/10.5007/1982-5153.2020v35n74p333>
- O'BRYAN, C.J. et al. A importância das terras dos povos indígenas para a conservação de mamíferos terrestres. **Biologia da Conservação**, v. 35, n. 3, p. 1.002-1.008, 2021.
- PELEGREINA, M.A. Cartografia social e uso de mapeamentos participativos na demarcação de terras indígenas: o caso da TI Porto Limoeiro-AM. **GEOUSP Espaço e Tempo** (Online), v. 24, n. 1, p. 136-152, 2020. <https://doi.org/10.11606/issn.2179-0892.geousp.2020.138814>
- QGIS DEVELOPMENT TEAM. **QGIS Geographic Information System**. Open Source Geospatial Foundation Project".2021. Disponível em: <http://qgis.osgeo.org>. Acesso em 20 maio 2020.
- REYES-GARCÍA, V. et al. The contributions of Indigenous Peoples and local communities to ecological restoration. **Restoration Ecology**, v. 27, n. 1, p. 3-8, 2019. <https://doi.org/10.1111/rec.12894>
- SALES, N.L. et al. 11668-Quintais florestais tradicionais: estudo de caso na comunidade geraizeira de Vereda Funda em Rio Pardo de Minas-MG. **Cadernos de Agroecologia**, v. 6, n. 2, p. 1- 5, 2013.
- SCHEMBERGUE, A. et al. Sistemas Agroflorestais como Estratégia de Adaptação aos Desafios das Mudanças Climáticas no Brasil 2. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, v. 55, p. 9-30, 2017. <https://doi.org/10.1590/1234-56781806-94790550101>
- SILVA, H.H. et al. Conflitos de uso e ocupação dos solos no assentamento rural São Paulo no município de Carlinda, MT. **Agrarian Academy**, v. 4, n. 07, p. 125–136, 2017. [https://doi.org/10.18677/Agrarian\\_Academy\\_2017a12](https://doi.org/10.18677/Agrarian_Academy_2017a12)
- SILVA, Q.M.S.; KUBO, R.R. Conflitos ambientais no norte de Minas Gerais: o 7º Encontro da articulação dos vazanteiros em movimento: Environmental conflicts in north Minas Gerais: the 7º Meeting of articulation vazanteiros in movement. **Revista Argumentos**, v. 17, n. 1, p. 47-68, 2020. <https://doi.org/10.32887/issn.2527-2551v17n1p.47-68>
- SOARES, A.A.S. et al. Cartografia Digital aplicada à Regularização Fundiária na Amazônia Paraense (Paper 331). **Papers do NAEA**, v. 23, n. 1, p. 165-182, 2014.
- SOARES, J.A.P.; PEIXINHO, D.M. Fogo no Cerrado e a vulnerabilidade em assentamentos rurais. **Campo-Território: revista de geografia agrária**, v. 15, n. 37, p. 87-108, 2020. <https://doi.org/10.14393/RCT153705>
- SOUSA, L.; PORRO, R. Autuação e descompasso: legislação, roça e manejo florestal em assentamento ambientalmente diferenciado em Anapu, Pará. **Novos Cadernos NAEA**, v. 23, n. 1, 2020. p. 195 – 218. <https://doi.org/10.5801/ncn.v23i1.6693>
- SOUSA, S.C.; SILVA, F.L. Mapas de uso e cobertura da terra para subsidiar políticas públicas no assentamento rural Paragonorte. **HOLOS**, v. 8, p. 1-17, 2020. <https://doi.org/10.15628/holos.2020.10146>

SOYER, G.; BARBOSA JR, R. O extrativismo agrário do Governo Bolsonaro a partir das relações Estado-Sociedade. **Revista da ANPEGE**, v. 16, n. 29, p. 522-554, 2020.  
<https://doi.org/10.5418/ra2020.v16i29.12553>

SUDHAKAR, P. Avaliação dos Serviços Ecossistêmicos e Capacidades de Comunidades de diferentes escalas e nichos-implicações em metas de sustentabilidade. **European Journal of Sustainable Development Research**, v. 4, n. 3, p. em 0122, 2020.

VILELA, M. de F. et al. **Mapeamento e análise da dinâmica de uso e da cobertura do solo em comunidades tradicionais do Alto Rio Pardo, Minas Gerais**. Embrapa Cerrados-Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento (INFOTECA-E), Planaltina – DF, 2009.

WHATSAPP INC. 2021. Disponível em: <https://www.whatsapp.com/download>. Acesso em: 20 jul. 2021.

WÓJCIK, M.; DMOCHOWSKA-DUDEK, K.; TOBIASZ-LIS, P. Boosting the Potential for GeoDesign: Digitalisation of the System of Spatial Planning as a Trigger for Smart Rural Development. **Energies**, v. 14, n. 13, p. 3895-3918, 2021. <https://doi.org/10.3390/en14133895>

ZAIDAN, R.T. Geoprocessamento conceitos e definições. **Revista de Geografia-PPGEO-UFJF**, v. 7, n. 2, p. 195 – 201, 2017. <https://doi.org/10.34019/2236-837X.2017.v7.18073>

---

Recebido em: 23/05/2022

Aceito para publicação em: 30/08/2022