



Mudanças de uso do solo e reconversão agroextrativista no Semiárido Mineiro: o Assentamento Tapera e o Território Geraizeiro Veredas Vivas

Land use changes and agro-extractivist reconversion in the Semi-arid Region of Minas Gerais - Brazil: the Tapera Settlement and the Veredas Vivas Geraizeiro Territory

Ana Pimenta Ribeiro * 

Rômulo Soares Barbosa ** 

Resumo

Combinando dados de alteração de uso e ocupação do solo e investigação de campo, este artigo analisa a recomposição da biodiversidade e da oferta de água no Alto Rio Pardo, no semiárido mineiro, decorrente da substituição de áreas de monoculturas por assentamentos agroextrativistas. Com foco no Assentamento Tapera e no Projeto de Assentamento Agroextrativista Veredas Vivas, foram realizadas pesquisas bibliográficas, análises de classificações de imagens de satélite e observações de campo. Os resultados indicam avanços na recomposição da vegetação e na disponibilidade hídrica, bem como na capacidade das comunidades de gerir os recursos naturais de forma sustentável. A estabilização dos usos antrópicos e a regeneração parcial das formações naturais reforçam a viabilidade dos sistemas produtivos tradicionais, que integram produção e conservação, e que são importantes para a elaboração de políticas públicas de regularização fundiária e de gestão sustentável.

Palavras-chave: reconversão agroextrativista; conservação da biodiversidade; oferta de água; semiárido; geotecnologias.

Abstract

Combining data on changes in land use and occupation and field research, this article analyzes the restoration of biodiversity and water supply in the Alto Rio Pardo, in the semi-arid region of Minas Gerais, as a result of the replacement of monoculture areas by agro-extractive settlements. Focusing on the Tapera Settlement and the Veredas Vivas Agro-Extractivist Settlement Project, bibliographical research, analysis of satellite image classifications and field observations were carried out. The results indicate progress in the restoration of vegetation and water availability, as well as in the communities' ability

* Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG). Universidade Estadual de Montes Claros (Unimontes). Programa de Pós-Graduação Associado UFMG-Unimontes em Sociedade, Ambiente e Território. Montes Claros, MG, Brasil. E-mail: piperaceae@gmail.com

** Universidade Estadual de Montes Claros. Programa de Pós-Graduação Associado UFMG-Unimontes em Sociedade, Ambiente e Território. Montes Claros, MG, Brasil. E-mail: romulo.barbosa@unimontes.br

to manage natural resources sustainably. The stabilization of anthropic uses and the partial regeneration of natural formations reinforce the viability of traditional production systems, which integrate production and conservation, and which are important for drawing up public policies for land regularization and sustainable management.

Keywords: agro-extractivist conversion; biodiversity conservation; water supply; semi-arid region; geotechnologies.

Introdução

A relação entre as sociedades humanas e a natureza tem sido um tema recorrente em estudos interdisciplinares, especialmente nos contextos em que a pressão sobre os recursos naturais é intensa, como no semiárido mineiro. O uso de tecnologias de sensoriamento remoto e sistemas de informação geográfica (SIG) tem revolucionado o monitoramento ambiental, permitindo a captura da configuração da paisagem em diferentes momentos temporais, seja no passado ou no presente. Essas ferramentas oferecem subsídios valiosos para a identificação de diferentes estratégias de manejo e para a compreensão de como os recursos naturais são utilizados e transformados ao longo do tempo (Tucker; Ostrom, 2009). A capacidade de analisar mudanças de uso e cobertura do solo em larga escala e com precisão temporal tem se mostrado essencial para o planejamento de políticas públicas e para a gestão sustentável de ecossistemas.

As análises espaciais, geralmente aplicadas em estudos biofísicos, também têm importante utilidade em pesquisas sociais, fornecendo informações valiosas sobre a interação entre as comunidades e o ambiente (Brondízio, 2009). A combinação de dados de sensoriamento remoto com pesquisa de campo permite uma compreensão abrangente das dinâmicas socioambientais, integrando perspectivas que vão desde a ecologia até a sociologia. O estudo da cobertura do solo em áreas específicas complementa abordagens tradicionais de pesquisa de campo, que se concentram na observação do cotidiano das comunidades que utilizam e transformam os recursos naturais (Galizoni, 2000; Ribeiro; Drummond; Ribeiro, 2020; Ribeiro *et al.*, 2005). Essa integração metodológica é particularmente relevante em contextos em que práticas tradicionais de manejo coexistem com pressões modernas, como a expansão de monoculturas e a degradação ambiental.

No caso do semiárido mineiro¹, a expansão das monoculturas, capitaneada pelo eucalipto a partir dos anos 1970, representou uma transformação profunda na paisagem e nos modos de vida das comunidades locais. A substituição de áreas de Cerrado por monoculturas, inicialmente incentivada por políticas públicas e privadas, resultou em significativa perda de biodiversidade e redução da disponibilidade de água, além de gerar conflitos territoriais e sociais. A partir de meados dos anos 1990, as comunidades tradicionais e os movimentos sociais passaram a reivindicar a reconversão dessas áreas para sistemas agroextrativistas sustentáveis, visando a recuperação dos ecossistemas e a garantia de seus modos de vida (Barbosa, 2023). Esse tipo de processo de alteração na ocupação e uso do solo tem sido objeto de estudo em diversas áreas do conhecimento, como a antropologia, a sociologia e a geografia, que podem investigar essas relações espacialmente explícitas por meio de abordagens interdisciplinares (Moran, 2011).

Este artigo tem como objetivo analisar as mudanças de uso e cobertura do solo decorrentes da reconversão agroextrativista no Alto Rio Pardo, semiárido mineiro, com foco no Assentamentos Tapera, localizado no município de Riacho dos Machados e Território Geraizeiro Veredas Vivas, no município de Rio Pardo de Minas. A partir de dados do Projeto MapBiomias e de observações de campo, buscou-se compreender como a substituição de áreas de monoculturas por sistemas agroextrativistas contribui para a recomposição da biodiversidade e da oferta de água, além de avaliar as possíveis implicações dessas mudanças para as políticas públicas e para as comunidades locais. A integração de técnicas de sensoriamento remoto com abordagens qualitativas de pesquisa de campo permite uma análise abrangente das dinâmicas socioambientais, destacando a importância de estratégias de manejo que integrem produção e conservação.

A abordagem interdisciplinar adotada neste trabalho reforça a importância de integrar diferentes perspectivas no estudo de questões complexas, como a reconversão agroextrativista. A combinação de análises espaciais com observações de campo e a produção de material didático para divulgação dos resultados contribui para o fortalecimento das comunidades locais e para a promoção de políticas públicas mais

¹ O semiárido mineiro é composto por 217 municípios, abrangendo uma área total de 196.200 km² e população de cerca de 3,3 milhões de habitantes. A precipitação média anual é de 800mm. Está localizado em áreas sob o domínio dos biomas Caatinga, Cerrado e Mata Atlântica. Fonte: Resolução CONDEL/SUDENE nº 176, de 3 de janeiro de 2024.

eficazes. Este artigo destaca a relevância de abordagens integradas para o estudo das relações entre sociedade e ambiente em contextos de transformação socioambiental.

Metodologia

Área de estudo

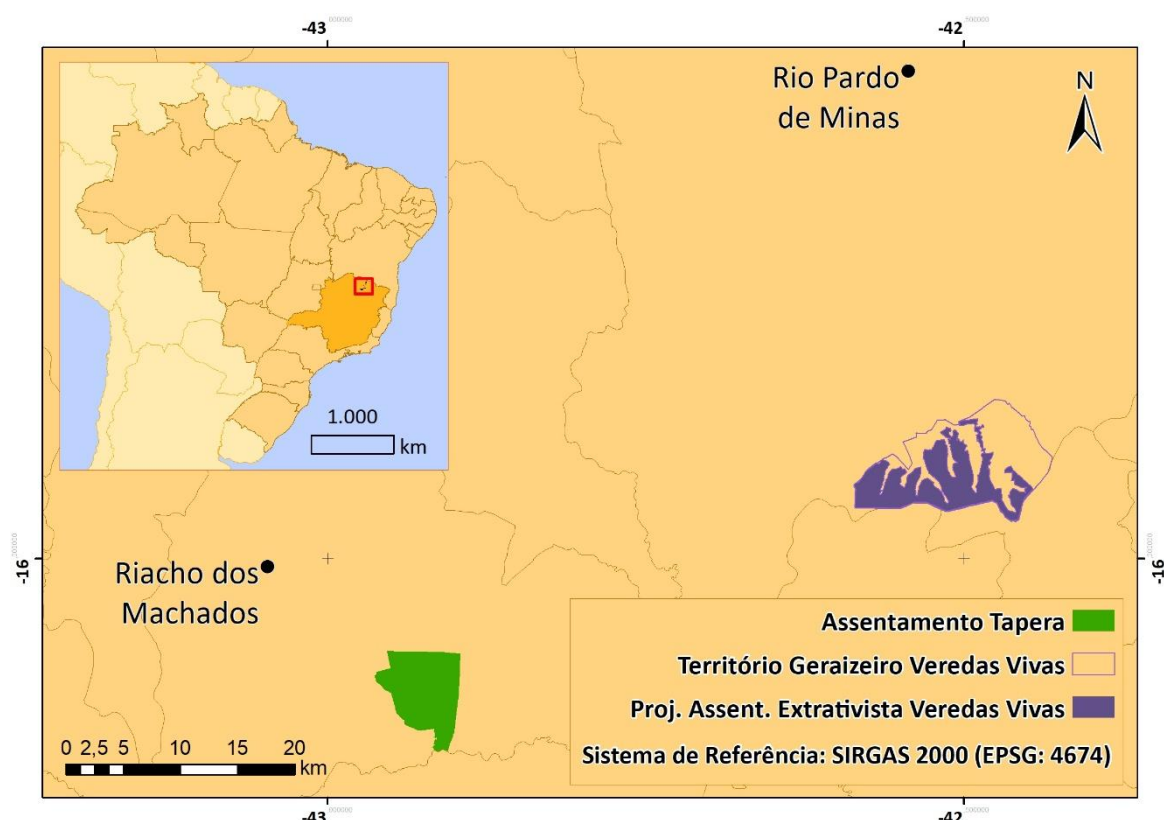
Para analisar os efeitos criação dos assentamentos rurais em tela sobre a vegetação e a disponibilidade de água por meio da classificação de imagens de satélite, foram selecionados dois territórios: o Assentamento Tapera e o Território Geraizeiro Veredas Vivas. Ambos são resultados das lutas pelos territórios (Dayrell, 2019) levadas a cabo por povos e comunidades tradicionais (Brandão, 2012) a partir de meados da década de 1990 e estão inseridos em um contexto mais amplo no Norte de Minas Gerais.

O Assentamento Tapera é formalmente denominado Nossa Senhora das Oliveiras, em Riacho dos Machados-MG. Sua origem remete à luta de posseiros nos anos 1990 contra a expulsão que ocorreria em decorrência da venda da Fazenda Tapera à uma empresa para a implantação de monocultura de eucalipto. Após a resistência de cinquenta famílias de posseiros, o Assentamento Tapera foi criado em 1995, em área de 4057,76 (Macedo, 2009).

O Território Geraizeiro Veredas Vivas é composto pelo Assentamento Agroextrativista Veredas Vivas e pelas comunidades Vereda Funda, Porcos e Ribeiro, em Rio Pardo de Minas-MG. Em 2004 as comunidades envolvidas elaboraram o “Projeto Reconversão Agroextrativista da Monocultura de Eucalipto Comunidade de Vereda Funda Rio Pardo de Minas – Minas Gerais”, que prevê o domínio formal de área estimada em 5 mil hectares (ha) e para a implementação do referido projeto. Esta área estava plantada com monocultura de eucalipto por empresa produtora de carvão vegetal para o parque siderúrgico mineiro, por meio de contratos de arrendamento de terras públicas com o Estado de Minas Gerais. Após nove anos de luta pela implantação do projeto elaborado em 2004, em setembro de 2013 foi criado o Assentamento Agroextrativista Veredas Vivas em área de 4.906,6647 ha, que passou a integrar o Território Geraizeiro Veredas Vivas (Oliveira, 2017). Essa área é utilizada em complemento às áreas que já eram de propriedade formal das comunidades de Vereda Funda, Porcos e Ribeiro.

Para a análise, foram utilizados os limites oficiais dos Assentamentos Tapera e Veredas Vivas (Mapa 1). Para a análise de mudança de uso do solo foi considerado o limite do Território Geraizeiro Veredas Vivas, abrangendo uma área mais extensa que a do assentamento.

Mapa 1 - Áreas de estudo



Fontes: IBGE, 2022; INCRA, 2024.
Org.: autores, 2025.

Análise dos dados de uso e ocupação da terra

Com o objetivo de garantir uniformidade na comparação dos dados das áreas estudadas e seguindo Lange e Blaschke (2009), que recomendam que o monitoramento e a análise de uso e ocupação do solo devem ser baseados em imagens de um mesmo sensor, em intervalos de tempo regulares e adotando a mesma metodologia de classificação, foi utilizada neste trabalho a base de dados do Projeto MapBiomass (Souza *et al.*, 2020). Essa iniciativa inovadora possibilita a análise multitemporal de mudanças no uso e ocupação

do solo (*Land Use Land Cover Change* – LUCC) em todo o território brasileiro, abrangendo o período de 1985 a 2023 na Coleção 9 - (Projeto MapBiomias, 2024). Por meio de uma metodologia robusta, o projeto fornece diversos produtos, incluindo os levantamentos anuais de uso e cobertura do solo e análise das transições de uso e ocupação da terra nesses períodos, utilizados nesta pesquisa.

Para compreender as mudanças ocorridas antes e depois da implementação dos assentamentos, em 2023 foram selecionados dados da Coleção 8 do MapBiomias referentes a quatro anos específicos: 1985, 1990, 2000 e 2022. Essas classificações têm como base imagens do sensor *Thematic Mapper*, embarcado na plataforma Landsat. Embora o MapBiomias forneça classificações de maior resolução a partir de 2015, optou-se por não as utilizar para assegurar uniformidade nos produtos analisados ao longo dos períodos selecionados.

Os anos selecionados para análise foram escolhidos por permitirem contar a história dos territórios em períodos bem distribuídos ao longo do tempo, representando a ocupação anterior (1985 e 1990), o processo de acesso às terras (2000) e o estado atualizado do uso e ocupação do solo nos territórios após a consolidação dos assentamentos por parte dos povos e comunidades tradicionais (2022).

Os dados foram acessados por meio do *Toolkit* do MapBiomias no *Google Earth Engine* (GEE). As classificações de uso e cobertura da terra foram extraídas para todo o estado de Minas Gerais e baixadas nos anos analisados em formato matricial/*raster*, utilizando a legenda de classificação oficial do projeto.

Posteriormente, as imagens foram recortadas no *software* gratuito QGIS (QGIS Development Team, 2024), de modo a limitar a área aos territórios estudados. Com a ferramenta *r.to.vect*, disponível no módulo GRASS (*Geographic Resources Analysis Support System*), as imagens *raster* foram convertidas em vetores. Em seguida, foi adicionado um atributo correspondente a cada território na tabela de atributos dos dados vetoriais. A área de cada classe foi calculada em ha e os dados foram exportados para uma tabela no *Excel*, resultando nas informações analisadas neste estudo.

Durante a análise, foi feita uma generalização das classes de uso e cobertura, visando excluir classes com baixa representatividade na alteração da paisagem ao longo do tempo e manter as mais relevantes para a análise.

Análise de transição de vegetação

Em agosto de 2024, com lançamento da Coleção 9 do MapBiomias (Projeto MapBiomias, 2024), uma nova ferramenta de análises territorial dentro da plataforma online foi lançada. Essa funcionalidade permite gerar visualizações e realizar análises específicas para recortes territoriais definidos pelo usuário. A partir daí, foi possível obter as estatísticas atualizadas para os limites dos dois assentamentos. Os dados disponíveis na plataforma foram utilizados para analisar a transição de vegetação nas duas áreas estudadas entre 1985 e 2023.

Para as áreas analisadas foram extraídas as estatísticas de transição de uso e cobertura do solo, que indicam as mudanças ocorridas entre as classes de vegetação ao longo do período estudado. Essa abordagem complementa a análise temporal ao oferecer uma visão mais precisa das dinâmicas de transformação ambiental nessas áreas.

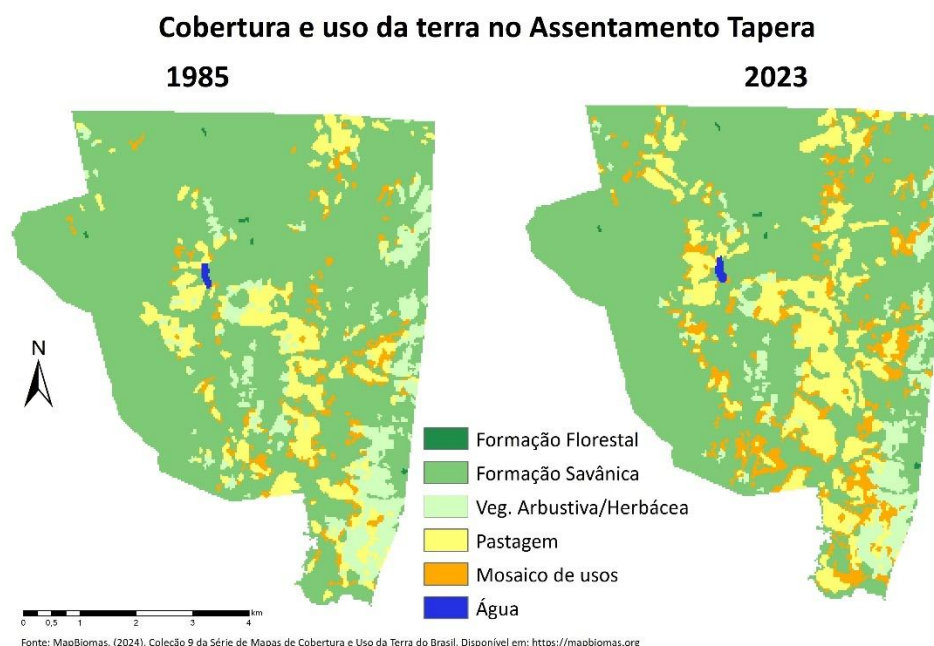
Resultados e discussão

Mudanças de uso e ocupação do solo

Assentamento Tapera

As classes finais de análise para o Assentamento Tapera foram: formação savânica (ou florestal), formação campestre, pastagem, mosaico de usos e água, como mostra o Mapa 2. Essas classes apresentaram variação ao longo do tempo, com destaque para as classes de pastagem e mosaico de usos. Conforme demonstrado no gráfico a seguir, essas classes alternaram suas áreas ao longo do período de análise, de 1985 a 2023. A formação savânica foi a classe de uso e ocupação do solo dominante durante todo o período analisado, variando entre pouco mais de 3 mil ha ao longo de todo o período. Em alguns anos, alcançou áreas menores, enquanto em outros, um pouco maiores, mantendo-se dentro dessa faixa. A classe de formação campestre também apresentou uma variação muito pequena, sem uma retirada desse tipo de vegetação ao longo do tempo. A classe de água também apresentou uma variação muito pequena, com um aumento, ainda que baixo, após 2022, o que pode ser um resultado da seca dos últimos anos, que arrefeceu a partir deste ano.

Mapa 2 - Mudança no uso e cobertura do solo no Assentamento Tapera entre 1985 e 2023



Fontes: Projeto MapBiomas, 2024; INCRA, 2024.

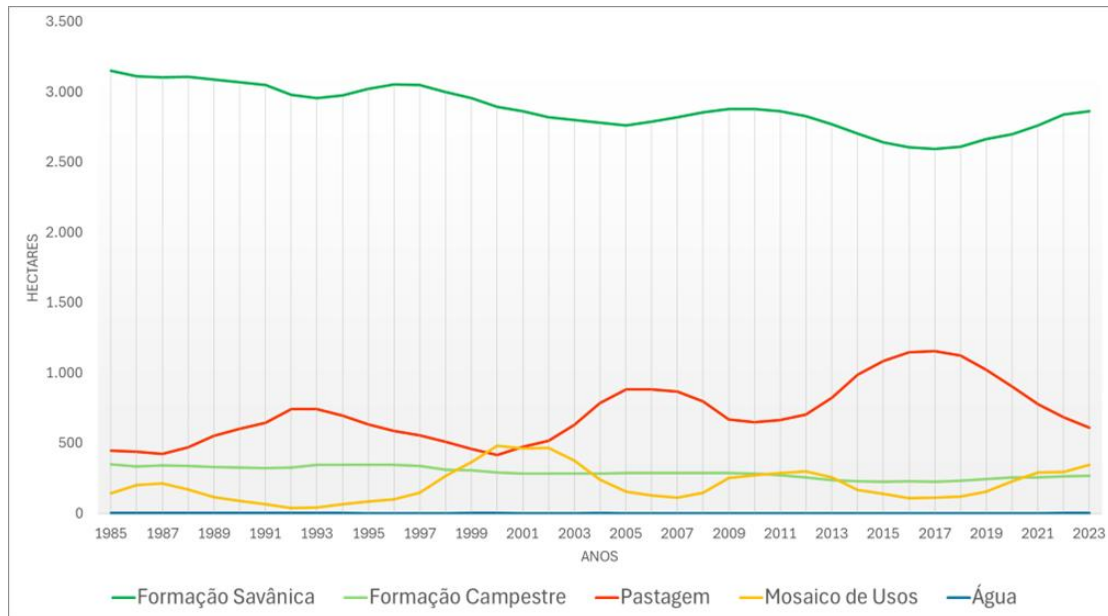
Org.: autores, 2024.

Considerando os usos antrópicos do solo, como pastagem e mosaico de usos, pode-se dizer que eles estiveram mais ou menos constantes a partir do ano 2000, variando entre 300 ha para mais e para menos (Gráfico 1). A soma dos usos antrópicos mostra que não houve uma variação considerável após o estabelecimento das famílias e dos usos do solo no local, há 30 anos, desde o início do Assentamento Tapera. Portanto, não houve grandes aberturas de novas áreas nem desmatamento neste período, mostrando que a população utiliza os recursos locais sem a necessidade de abrir novas áreas de exploração.

Analisando os dados de uso do solo ao longo dos anos na área do Assentamento Tapera, pode-se entender que a variação dos usos antropizados manteve uma média de 922 ha, sendo a maior extensão de uso do solo antropizado, com 1.272 ha, no ano de 2017, e a menor, de 592 ha, no ano de 1985. Já os usos naturais, as formações naturais tiveram uma média de 3.174 ha, ou seja, uma cobertura média de 77% do território ao longo de 30 anos. A maior cobertura natural foi registrada em 1985, com 85%, e a menor, entre 2016 e 2018, com 69%. Como mencionado anteriormente, a partir do ano 2000, quando as áreas de uso não antropizado alcançaram cerca de 80%, a variação das áreas

ocupadas por formações naturais variou muito pouco, o que pode ser interpretado como uma estabilização do uso do solo pela comunidade.

Gráfico 1 - Alteração no uso e cobertura do solo no Assentamento Tapera entre 1985 e 2023



Fonte: Projeto MapBiomias, 2024.
Org.: autores, 2024.

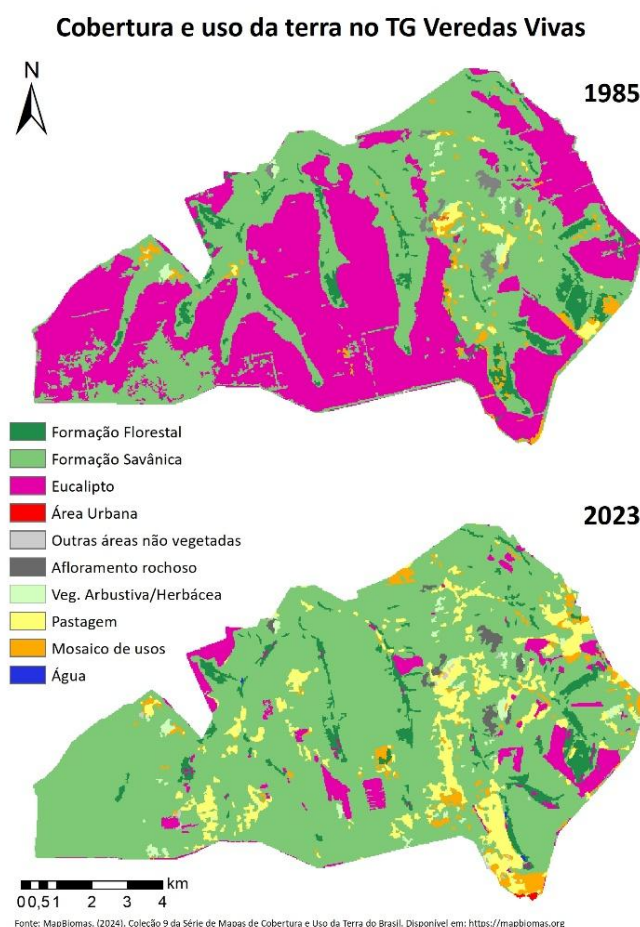
Outro dado observado no Mapa 2 é a oscilação síncrona das áreas de pastagem e mosaico de usos, indicando uma manutenção geral nas áreas de usos antrópicos. Vale considerar que as formações classificadas como antrópicas no MapBiomias, ou seja, pastagens e mosaicos de uso, abrangem diversos sistemas de uso tradicional do território. Em uma checagem da verdade de campo, foi possível identificar que os usos feitos pelas comunidades não se encaixam sempre em classes predeterminadas. Os usos se misturam, e uma área pode funcionar tanto como área de agricultura quanto como área de pastoreio, por exemplo. Portanto, a nomenclatura "mosaico de usos" é a que melhor define os dados coletados pela população da área, já que é incomum encontrar apenas um uso para um determinado local, principalmente em um período de análise prolongado. Uma tentativa de separar os usos do solo do local em um dado ano foi feita por meio da análise de imagens de satélite do sensor Sentinel 2 baixadas e classificadas. Porém, quando comparadas com a realidade de campo, a classificação de apenas um uso se mostrou muito improvável. Denominações como quintais, agrofloresta ou agrossilvicultura também poderiam se encaixar como representativas para algumas áreas. As pastagens, particularmente aquelas

formadas com a plantação de capim em algum momento, dificilmente tiveram sua manutenção frequente realizada, sendo hoje em sua maioria misturadas com capins nativos e outras espécies utilizadas tanto pelo gado quanto para coleta.

Território Geraizeiro Veredas Vivas

As classes analisadas no Território Geraizeiro Veredas Vivas incluem Formação Florestal, Formação Savânica, Silvicultura (eucalipto), Pastagem, Mosaico de Usos, Área Urbanizada e Outras Áreas não Vegetadas, conforme ilustrado no Mapa 3. Ao longo do período de 1985 a 2023, essas classes apresentaram dinâmicas marcantes, com transformações significativas associadas à reconversão agroextrativista.

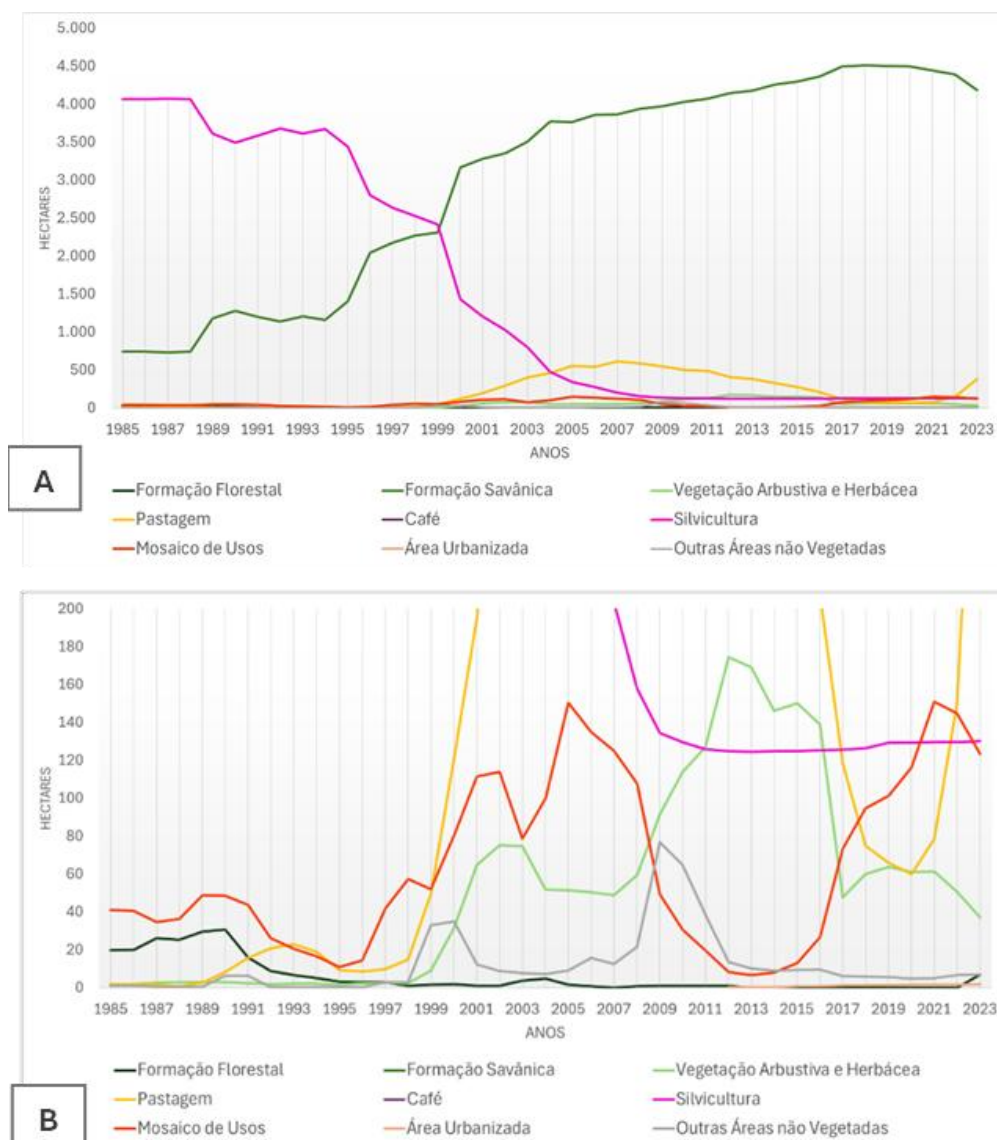
Mapa 3 - Mudança no uso e cobertura do solo no Território Geraizeiro Vereda Funda entre 1985 e 2023



Fontes: Projeto MapBiomias, 2024; INCRA, 2024.
Org.: autores, 2024.

A classe de Formação Savânica foi dominante na área e passou de 743 ha (1985) para 4.390 ha (2022), um aumento impressionante de 491%. Esse crescimento reflete a regeneração do Cerrado após a criação dos assentamentos Veredas Vivas pela comunidade. A cobertura savânica manteve-se estável a partir de 2010, oscilando entre 4.033 ha (2010) e 4.390 ha (2022), indicando estabilidade e resiliência do bioma (Gráfico 2).

Gráfico 2 - Gráfico da alteração no uso e cobertura do solo no Projeto de Assentamento Extrativista Veredas Vivas entre 1985 e 2023(A). Detalhe das classes menos representativas proporcionalmente (B).



Fonte: Projeto MapBiomass, 2024.

Org.: autores, 2024.

A causa da regeneração da vegetação nativa foi a redução drástica da silvicultura: de 4.065 ha (1985) para 130 ha (2022), queda de 97%. O declínio acelerou a partir do ano 2000, quando a área de eucalipto caiu de 1.433 ha (2000) para os 130 ha de 2022, evidenciando o êxito da reconversão para sistemas agroextrativistas.

A classe pastagem aumentou de 1,55 ha (1985) para 150 ha em 2022, enquanto o mosaico de usos expandiu-se de cerca de 40 ha (1985) para 140 ha (2022). Essas classes, associadas a usos antrópicos, mantiveram-se em ascensão mesmo após a reconversão, sugerindo práticas multifuncionais (agricultura, pastoreio e coleta) que coexistem com a regeneração do Cerrado. Este dado demonstrou uma estabilidade relativa dos usos antrópicos, indicando que as comunidades mantêm práticas de manejo que não exigem grande expansão contínua de áreas cultivadas, priorizando a integração entre produção e conservação.

Outras classes como formação florestal e água apresentaram uma variação pequena ao longo dos anos (Gráfico 2A), mesmo quando observadas em detalhe (Gráfico 2B). Isso pode demonstrar que a regeneração ainda não atingiu uma formação florestal de maior porte, apesar de sua estabilidade mostrar a conservação da vegetação ciliar mais densa ao longo dos corpos d'água da área. A pequena variação da classe água provavelmente é um indicativo que a escala de análise não foi suficiente para captar estas alterações. A observação de campo permite sugerir que o aumento na disponibilidade de água superficial é possivelmente consequência da alteração da vegetação dominante para uma classe nativa mais adaptada e menos exigente de água para seu crescimento.

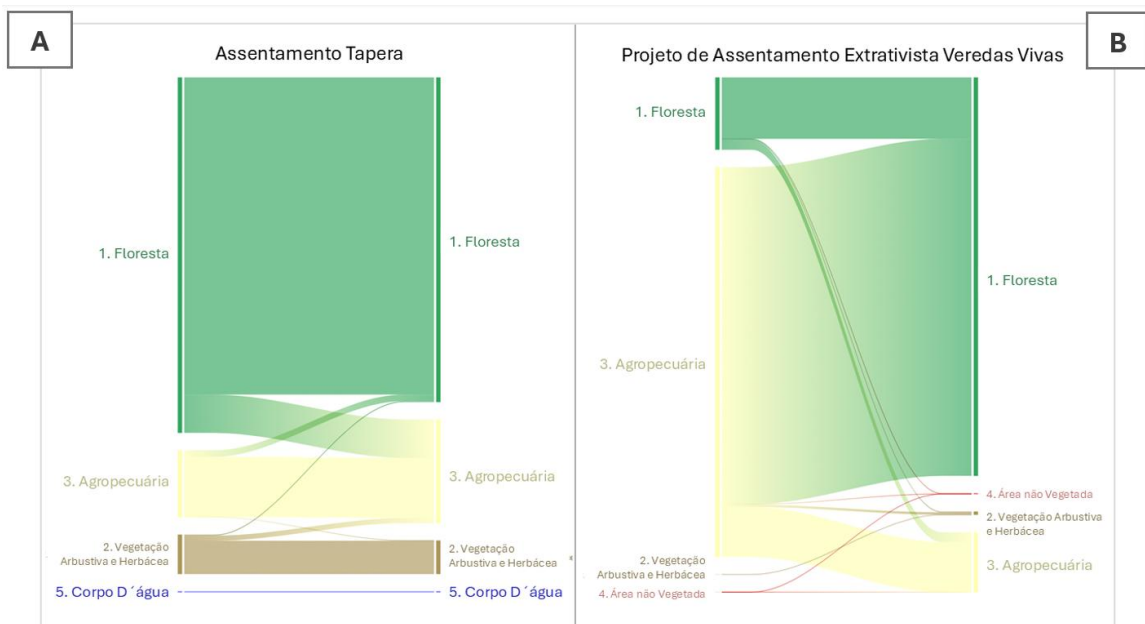
Mais uma vez, observou-se em campo que áreas classificadas como Mosaico de Usos abrangem sistemas tradicionais, como agroflorestas e quintais produtivos, que não se enquadram em categorias rígidas. Por exemplo, pastagens muitas vezes mesclam capim nativo e espécies cultivadas, dificultando a distinção via imagens de satélite.

Comparando os resultados com o Assentamento Tapera, onde as formações naturais mantiveram-se estáveis (~77% da área), no Território Geraizeiro Veredas Vivas houve recuperação ativa do Cerrado após a retirada do eucalipto. Ambos os casos, porém, compartilham a característica de usos antrópicos estáveis pós-reconversão, refletindo estratégias comunitárias de manejo sustentável.

Análise da transição de vegetação no Assentamento Tapera e no Projeto de Assentamento Extrativista Veredas Vivas

A análise da transição da vegetação nas áreas do Assentamento Tapera e do Projeto de Assentamento Extrativista (PAE) Veredas Vivas revela dinâmicas distintas, mas complementares, que refletem os processos de reconversão agroextrativista e a interação entre práticas humanas e regeneração ambiental. O Diagrama de Sankey (Diagrama 1) ilustra as principais transições de uso do solo nessas áreas, destacando a transição de vegetação nativa para usos antrópicos e vice-versa.

Diagrama 1 - Diagrama de Sankey, representando as transições de uso e cobertura do solo entre 1985 e 2023 no Assentamento Tapera (A) e no Projeto de Assentamento Extrativista Veredas Vivas (B).



Fonte: Projeto MapBiomias, 2024.

Assentamento Tapera

A Floresta e a Vegetação Arbustiva/Herbácea mantiveram-se relativamente estáveis ao longo do tempo, com pequenas variações associadas à expansão de Agropecuária. Já na dinâmica de uso antrópico, a agropecuária (pastagem e mosaico de usos) mostrou-se a principal classe de conversão, ocupando áreas anteriormente cobertas por vegetação nativa. No entanto, a estabilização desses usos após 2000 sugere mais uma

vez que as comunidades locais adotaram práticas de manejo que não demandam abertura contínua de novas áreas. A classe área não vegetada apresentou variações mínimas, indicando que a pressão sobre solos expostos foi controlada.

Apesar da redução inicial, a Floresta e a Vegetação Arbustiva/Herbácea mostraram sinais de recuperação, com a estabilização das áreas de uso antrópico. Isso sugere que a reconversão agroextrativista permitiu a coexistência entre produção e conservação.

Projeto de Assentamento Extrativista Veredas Vivas

A principal tendência entre 1985 e 2023 foi a redução da silvicultura e a consequente regeneração do Cerrado. A Vegetação Arbustiva/Herbácea também apresentou crescimento, indicando a recuperação de áreas anteriormente degradadas.

A Agropecuária (pastagem e mosaico de usos) expandiu, principalmente em áreas anteriormente ocupadas por eucalipto, refletindo a transição para sistemas agroextrativistas e evidenciando a adoção de práticas multifuncionais (agricultura, pastoreio e coleta).

Comparativamente, no Assentamento Tapera, a conversão de vegetação nativa para usos antrópicos foi mais gradual, com estabilização posterior. Já no PAE Veredas Vivas, a redução drástica do eucalipto permitiu uma regeneração acelerada do Cerrado, com aumento significativo da Floresta (formação savânica).

Enquanto na Tapera a Agropecuária cresceu principalmente sobre áreas de vegetação nativa, no Veredas Vivas a expansão ocorreu sobre áreas de eucalipto, refletindo diferentes contextos de reconversão.

Em ambas as áreas, a estabilização dos usos antrópicos após a reconversão sugere que as comunidades adotaram práticas de manejo que integram produção e conservação. A manutenção de áreas de vegetação nativa e a recuperação parcial de corpos d'água reforçam a viabilidade desses sistemas.

A complexidade dos sistemas tradicionais, como agroflorestas e mosaicos de usos, dificulta a classificação via imagens de satélite. Em campo, observou-se que áreas classificadas como Mosaico de Usos abrangem práticas diversificadas, que demandam abordagens metodológicas mais refinadas.

Os dados de transição de vegetação no Assentamento Tapera e no PAE Veredas Vivas demonstram que a reconversão agroextrativista é uma estratégia eficaz para a recuperação ambiental e a sustentabilidade socioeconômica. Enquanto na Tapera a estabilização dos usos antrópicos permitiu a manutenção das formações naturais, no Veredas Vivas a redução do eucalipto viabilizou a regeneração ativa do Cerrado. Ambos os casos reforçam a importância de políticas públicas que apoiem práticas tradicionais de manejo e promovam a integração entre produção e conservação.

Considerações finais

A análise integrada dos dados de mudança de uso do solo e das dinâmicas socioambientais no Assentamento Tapera e no PAE Veredas Vivas revela um cenário complexo, mas promissor, de reconversão agroextrativista no semiárido mineiro. Os resultados demonstram que a substituição de áreas de monoculturas por sistemas agroextrativistas sustentáveis tem contribuído significativamente para a recomposição da biodiversidade e da oferta de água, além de fortalecer as comunidades locais e suas práticas tradicionais de manejo.

No Assentamento Tapera, a estabilização das áreas de uso antrópico, como pastagem e mosaico de usos indica que as comunidades adotaram práticas de manejo que não demandam a abertura contínua de novas áreas. A manutenção de formações naturais, como a Floresta e a Vegetação Arbustiva/Herbácea, em níveis relativamente estáveis, sugere um equilíbrio entre produção e conservação. A leve recuperação de corpos d'água após 2022 reforça a importância dessas práticas para a segurança hídrica na região.

Já no PAE Veredas Vivas, a redução drástica da silvicultura permitiu uma regeneração acelerada do Cerrado, com aumento expressivo da Formação Savânica e da Vegetação Arbustiva/Herbácea. A expansão de usos antrópicos, como pastagem e mosaico de usos, ocorreu principalmente sobre áreas anteriormente ocupadas por eucalipto, refletindo a transição para sistemas agroextrativistas multifuncionais. A recuperação parcial de corpos d'água também foi observada em campo, indicando benefícios ambientais diretos da reconversão.

As diferenças nas dinâmicas de transição entre as duas áreas refletem contextos distintos de ocupação e reconversão. Enquanto na Tapera a pressão sobre a vegetação nativa foi mais gradual, em Veredas Vivas a redução do eucalipto viabilizou uma regeneração ativa do Cerrado. No entanto, ambas as áreas compartilham a característica de usos antrópicos estáveis após a reconversão, evidenciando a capacidade das comunidades de manejar os recursos naturais de forma sustentável.

A complexidade dos sistemas tradicionais, como agroflorestas e mosaicos de usos, apresentou desafios metodológicos, especialmente na classificação via imagens de satélite. A observação em campo revelou que áreas classificadas como mosaico de usos abrangem práticas diversificadas, que não se enquadram em categorias rígidas. Isso destaca a necessidade de abordagens metodológicas mais refinadas, como o uso de imagens de alta resolução, integração de dados qualitativos coletados em campo aplicados a metodologias mais complexas de classificação.

Os resultados deste estudo têm implicações importantes para as políticas públicas de regularização fundiária, assistência técnica rural e manejo sustentável no semiárido mineiro. A reconversão agroextrativista mostrou-se uma estratégia eficaz para a recuperação ambiental e a promoção do desenvolvimento sustentável, com benefícios tanto para a biodiversidade quanto para as comunidades locais. A estabilização dos usos antrópicos e a regeneração parcial das formações naturais reforçam a viabilidade desses sistemas, que integram produção e conservação.

A abordagem interdisciplinar adotada neste estudo, que combina técnicas de sensoriamento remoto, análise espacial e observação direta em campo, demonstrou ser fundamental para a compreensão das dinâmicas socioambientais em contextos de transformação. A continuidade da pesquisa, com foco no monitoramento de longo prazo, aprimoramento da metodologia de classificação e na capacitação das comunidades locais, é essencial para consolidar os avanços alcançados e subsidiar políticas públicas mais eficazes.

Agradecimentos

Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq).

Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG).

Referências

- BARBOSA, R. S. Comunidades Geraizeiras do Alto Rio Pardo-MG: Reconversão territorial e produção de água no Cerrado. **Revista Verde Grande: Geografia e Interdisciplinaridade**, v. 5, n. 02, p. 691–709, 25 set. 2023. DOI: <https://doi.org/10.46551/rvg2675239520232691709>
- BRANDÃO, C. R. A Comunidade Tradicional. In: COSTA, J. B. A.; OLIVEIRA, C. L. de (org.). **Cerrado, Gerais, Sertão**: Comunidades tradicionais dos sertões roseanos. São Paulo: Intermeios; Belo Horizonte: FAPEMIG; Montes Claros: Unimontes, 2012.
- BRONDÍZIO, E. S. Análise intra-regional de mudanças do uso da terra na Amazônia. In: MORAN, E.; OSTROM, E. (ed.). **Ecossistemas Florestais** – Interação homem-ambiente. São Paulo: Senac, 2009. p. 289–326.
- GALIZONI, F. M. **A terra construída**: família, trabalho e ambiente no Alto do Jequitinhonha, Minas Gerais. Fortaleza: Editora do Banco do Nordeste, 2000.
- IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Portal de Mapas IBGE**. Disponível em: <https://portaldemapas.ibge.gov.br> . Acesso em: 21 abr. 2024.
- INCRA - Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária. **Assentamentos-SAB-INCRA**. Disponível em: <https://www.gov.br/insa/pt-br/centrais-de-conteudo/mapas/mapas-em-shapefile/assentamentos-sab-incra.zip/view> . Acesso em: 29 set. 2024.
- LANGE, S.; BLASCHKE, T. **Análise da Paisagem com SIG**. São Paulo: Oficina de Textos, 2009.
- MACEDO, M. M. **Escola Rural Geraizeira**: os Geraizeiros da Tapera e sua Luta por uma Educação do Campo no Norte de Minas. Dissertação. Universidade Estadual de Montes Claros-MG, 2009.
- MORAN, E. F. Abordagens espacialmente explícitas. In: MORAN, E. F. **Meio ambiente e ciências sociais**: interação homem-ambiente e sustentabilidade. São Paulo: Editora SENAC, 2011. p. 117–148.
- OLIVEIRA, M. D. **Autodefinição identitária e territorial entre os geraizeiros do Norte de Minas Gerais**: o caso da comunidade Sobrado. Dissertação. Universidade de Brasília, 2017.
- PROJETO MAPBIOMAS. **Coleção 9 da Série de Mapas de Cobertura e Uso da Terra do Brasil**. [s.l: s.n.]. Disponível em: <https://mapbiomas.org> . Acesso em: 9 out. 2024.

QGIS DEVELOPMENT TEAM. **QGIS Geographic Information System**.
OpenSource Geospatial Foundation, 2024. Disponível em: <https://qgis.org> . Acesso em:
30 abr. 2023.

RIBEIRO, A. P.; DRUMMOND, J. A. L.; RIBEIRO, E. M. The handwriting of society on the landscape: modeling of the Environmental Changes on the Borders of Protected Areas located in the Espinhaço Mountain Range, state of Minas Gerais. **Sustainability in Debate**, v. 11, n. 2, p. 62–77, 2020. DOI: <https://doi.org/10.18472/SustDeb.v11n2.2020.2839>

RIBEIRO, E. M. *et al.* Gestão, uso e conservação de recursos naturais em comunidades rurais do Alto Jequitinhonha. **Revista Brasileira de Estudos Urbanos e Regionais**, v. 7, n. 2, p. 77, 30 nov. 2005. DOI: <https://doi.org/10.22296/2317-1529.2005v7n2p77>

SOUZA, C. M. *et al.* Reconstructing three decades of land use and land cover changes in brazilian biomes with landsat archive and earth engine. **Remote Sensing**, v. 12, n. 17, 2020. DOI: <https://doi.org/10.3390/rs12172735>

TUCKER, C. M.; OSTROM, E. Pesquisa multidisciplinar relacionando instituições e transformações florestais. *In*: MORAN, E. F.; OSTROM, E. (ed.). **Ecossistemas Florestais – Interação homem-ambiente**. São Paulo: Senac, 2009. p. 109–138.

Recebido em 06/03/2025.

Aceito para publicação em 01/09/2025.