

**TERRITORIALIZAÇÃO DE ASSENTAMENTOS RURAIS EM ÁREAS
DEGRADADAS: O USO DA TERRA EM TUMIRITINGA – MG, MÉDIO RIO DOCE,
NOS ANOS DE 1990 E 2020**

**TERRITORIALIZACIÓN DE ASENTAMIENTOS RURALES EN ÁREAS
DEGRADADAS: USO DEL SUELO EN TUMIRITINGA – MG, MÉDIO RIO DOCE, EN
LOS AÑOS 1990 Y 2020**

**TERRITORIALIZATION OF RURAL SETTLEMENTS IN DEGRADED AREAS:
CHANGES IN LAND USE IN TUMIRITINGA – MG, MIDDLE STREAM OF RIO
DOCE, BETWEEN 1990 AND 2020**



Wemerson dos Santos FERREIRA¹
e-mail: wemerson1320@gmail.com



Evandro Klen PANQUESTOR²
e-mail: evandro.klen@ifmg.edu.br



Maria Terezinha Bretas VILARINO³
e-mail: maria.vilarino@univale.br

Como referenciar este artigo:

FERREIRA, W. S.; PANQUESTOR, E. K.; VILARINO, M. T. B. Territorialização de assentamentos rurais em áreas degradadas: o uso da terra em Tumiritinga – MG, Médio Rio Doce, nos anos de 1990 e 2020. *Revista Geografia em Atos*, Presidente Prudente, v. 08, n. 01, e024012, 2024. e-ISSN: 1984-1647. DOI: <https://doi.org/10.35416/2024.10082>



| Submetido em: 19/09/2023

| Revisões requeridas em: 29/07/2024

| Aprovado em: 05/12/2024

| Publicado em: 10/12/2024

Editoras: Eda Maria Góes
Karina Malachias Domingos dos Santos
Rizia Mendes Mares

¹ Universidade Vale do Rio Doce (UNIVALE), Governador Valadares – MG – Brasil. Mestre em Gestão Integrada do Território (GIT - UNIVALE).

² Instituto Federal de Minas Gerais (IFMG), Governador Valadares – MG – Brasil. Professor do Ensino Básico, Técnico e Tecnológico (IFMG, *campus* Governador Valadares).

³ Universidade Vale do Rio Doce (UNIVALE), Governador Valadares – MG – Brasil. Professora do Mestrado em Gestão Integrada do Território (GIT - UNIVALE).

RESUMO: O presente estudo analisa o processo de territorialização de assentamentos rurais em áreas degradadas a partir do monitoramento das mudanças no uso da terra no contexto do espaço rural de Tumiritinga (MG) entre os anos de 1990 e 2020, abrangendo as fazendas que deram origem aos assentamentos da reforma agrária do município. O período foi definido em função do ano da territorialização do primeiro assentamento, permitindo-se observar a paisagem anterior e posterior à ação dos camponeses. A pesquisa foi de natureza exploratória e quantitativa, baseando-se em imagens dos satélites LANDSAT 5 (TM), de 1990, e LANDSAT 8 (OLI), de 2020, além de revisão bibliográfica e pesquisa de campo. Para o processamento das imagens, utilizou-se o software QGIS 3.23. Os resultados indicam que a paisagem passou por um processo de regeneração, impulsionado pela territorialização camponesa, caracterizada por práticas agrícolas policultoras e conservacionistas, realizadas em regimes de uso coletivo ou privado.

PALAVRAS-CHAVE: Análise multitemporal. Regeneração. Mudança de paisagem.

RESUMEN: El presente estudio analiza el proceso de territorialización de asentamientos rurales en áreas degradadas a partir del monitoreo de los cambios en el uso del suelo en el contexto del espacio rural de Tumiritinga (MG) entre los años 1990 y 2020, abarcando las haciendas que dieron origen a los asentamientos de la reforma agraria del municipio. El período se definió en función del año de territorialización del primer asentamiento, permitiendo observar el paisaje anterior y posterior a la acción de los campesinos. La investigación fue de carácter exploratorio y cuantitativo, basada en imágenes de los satélites LANDSAT 5 (TM), de 1990, y LANDSAT 8 (OLI), de 2020, además de una revisión bibliográfica y trabajo de campo. Para el procesamiento de las imágenes, se utilizó el software QGIS 3.23. Los resultados indican que el paisaje experimentó un proceso de regeneración impulsado por la territorialización campesina, caracterizada por prácticas agrícolas policultivadoras y conservacionistas, realizadas bajo regímenes de uso colectivo o privado.

PALABRAS CLAVE: Análisis multitemporal. Regeneración. Cambio de paisaje.

ABSTRACT: The present study aims to analyse the territorialization process of rural settlements in degraded areas based on monitoring changes in land use in the context of the rural space of Tumiritinga (MG), between the years 1990 and 2020 in the area of the farms that gave rise to the agrarian reform settlements in the municipality. The period was defined according to the year of territorialization of the first settlement, allowing us to observe the landscape before and after the peasants' actions. A quantitative exploratory research was then carried out based on images from the LANDSAT 5 (TM) satellite, for the year 1990, and LANDSAT 8 (OLI), for the year 2020, bibliographic review and field research. The QGIS 3.23 software was used to process the images. In summary, the landscape underwent a process of regeneration, resulting from the type of territorialization of peasant polyculture and conservationist practices, for collective or private use.

KEYWORDS: Multitemporal analysis. Regeneration. Change of landscape.

Introdução

Ao longo da história de ocupação do Médio Rio Doce (MG), em específico no município de Tumiritinga (MG), a prática agropecuária monocultora e predatória esteve bastante relacionada aos latifúndios pouco produtivos. A partir do ano de 1996, após intensas manifestações de movimentos sociais de luta pela terra em favor da expansão da reforma agrária no Brasil, o Governo Federal foi pressionado a intervir sobre essa situação e promoveu o acesso democrático à terra a partir da criação gradual de cinco assentamentos no município com diferentes propostas de gestão do território e, conseqüentemente, sobre a forma de apropriação dos recursos naturais.

Os assentamentos rurais, de forma geral podem ser definidos como “a criação de novas unidades de produção agrícola, por meio de políticas governamentais visando o reordenamento do uso da terra, em benefício de trabalhadores rurais sem terra ou com pouca terra” (BERGAMASCO; NORDER, 1996, p. 7). Outra abordagem define os assentamentos como “um espaço de relações sociais onde as características heterogêneas individuais, homogeneizadas no processo de luta pela terra, ressurgem em bases novas” (ZIMMERMANN, 1994, p. 205). Cada assentamento passou, a partir de então, pelo processo de ocupação e uso do espaço segundo os aspectos sociais e culturais dos grupos a eles associados, ou seja, a territorialização (HAESBAERT, 2007, p. 22).

Os assentamentos foram territorializados segundo a perspectiva dos trabalhadores rurais oriundos de lutas camponesas. Assim o assentamento se constitui em um território, um espaço apropriado pelo homem, cujas relações de poder em suas múltiplas dimensões, definem e delimitam o mesmo (RAFFESTIN, 1993, p. 143). Tratar do processo de ocupação é uma forma de abordar a produção do próprio espaço e suas repercussões sociais e ambientais.

Segundo o histórico de ocupação do Médio Rio Doce, houve a apropriação predatória (desmatamento e deflagração de processos erosivos) dos recursos naturais anteriormente à territorialização camponesa. O objetivo da predação da natureza esteve voltado ao uso da madeira para produção de carvão, comercialização no mercado brasileiro e internacional, além da criação de fazendas para a prática da criação extensiva de gado (BRITO *et al.*, 1997, p. 56; ESPINDOLA; WENDLING, 2008, p. 183). Posteriormente, com a materialização dos assentamentos, uma nova proposta foi aplicada no gerenciamento do solo.

O espaço geográfico é produto da relação entre homem e natureza em sistemas relacionados, assim, acredita-se que o uso da terra pelos grupos assentados no município de Tumiritinga alterou significativamente a paisagem segundo as novas práticas propostas. A

paisagem, enquanto categoria de análise geográfica, pode ser compreendida como sistema espacial de significações, construídos com base na apropriação do espaço, não sendo considerada enquanto objeto estático, pois é constituída por um conjunto de formas e arranjos espaciais em constante movimento. (FELICIO, 2021, p. 06; SANTOS, 1997, p. 24).

Em espacial no território da fazenda Califórnia, a qual foi desapropriada para divisão entre os grupos de assentados. Essa fazenda apresentava um grau acentuado de degradação devido a atividade exercida (pecuária extensiva) e os fatores climáticos relacionados, justificando, assim, a desapropriação.

Dos cinco assentamentos atualmente existentes, Primeiro de Junho, Cachoeirinha, Águas da Prata I, Águas da Prata II e Terra Prometida, colocou-se em evidência os dois primeiros que foram criados inicialmente: o assentamento Primeiro de Junho e assentamento Cachoeirinha. Eles foram selecionados, ainda, devido a maior facilidade de acesso aos dados relativos à história das suas territorializações.

Em linhas gerais, os assentamentos de reforma agrária se propõem como sendo uma alternativa de produção coletiva, diversificada e de melhor aproveitamento do uso da terra, uma vez que os grandes latifúndios se baseiam na prática da monocultura e pecuária extensiva, não apresentando maiores preocupações com a preservação ambiental (SANGALLI *et al.*, 2017, p.94; ESPINDOLA; WENDLING, 2008, p. 183)

Respalhando a afirmação anterior, Sangalli *et al.* (2017) afirma que os assentamentos de reforma agrária podem praticar princípios sustentáveis de produção, como a agroecologia, a agricultura orgânica e os sistemas agroflorestais (SAFs), práticas que propiciam a geração de renda e que permitem a recuperação e a transformação da paisagem do assentamento. Porém, destaca a necessidade de haver uma assistência técnica adequada que possibilite o fornecimento de informações a respeito de programas sociais e alternativas geradoras de renda aos assentados.

Nesse contexto cabe, então, a investigação do processo de territorialização e uso da terra no contexto dos assentamentos rurais. Será que os assentamentos promoveram mudanças significativas na paisagem em relação ao antigo latifúndio? Uma alternativa para se verificar isso foi apontada por Chagas *et al.* (2003, *apud* VALENTE, 2005, p. 35), os quais verificaram que o sensoriamento remoto pode ser aplicado na área de recursos naturais, e os autores citam vários exemplos de trabalhos relacionados à temática, como o mapeamento de uso da terra e cobertura vegetal além da erosão e degradação dos solos. Assim, o estudo dos assentamentos torna-se um instrumento valioso, registrando a relação entre as práticas ditas sustentáveis, ou

não, como afirmado por Sangalli *et al.* (2017, p. 104 - 107) e as ações e intencionalidades dos camponeses.

Diante do exposto, o presente estudo trata da análise do processo de territorialização de assentamentos rurais em áreas degradadas de Tumiritinga (MG), nos anos de 1990 e 2020, com destaque na área da antiga Fazenda Califórnia, que posteriormente originou os dois primeiros assentamentos estabelecidos: Primeiro de Junho e Cachoeirinha.

Os objetivos específicos foram os seguintes: 1 - identificar os principais usos da terra em cada para os anos de 1990 e 2020; 2 – apontar mudanças nos padrões de degradação do solo ocupado, a partir das intencionalidades de cada grupo. O período foi selecionado em função de se apresentar o uso da terra anterior à desapropriação da Fazenda Califórnia em 1996 e posteriormente em consequência da territorialização de diferentes usos da terra relacionados às práticas dos assentados.

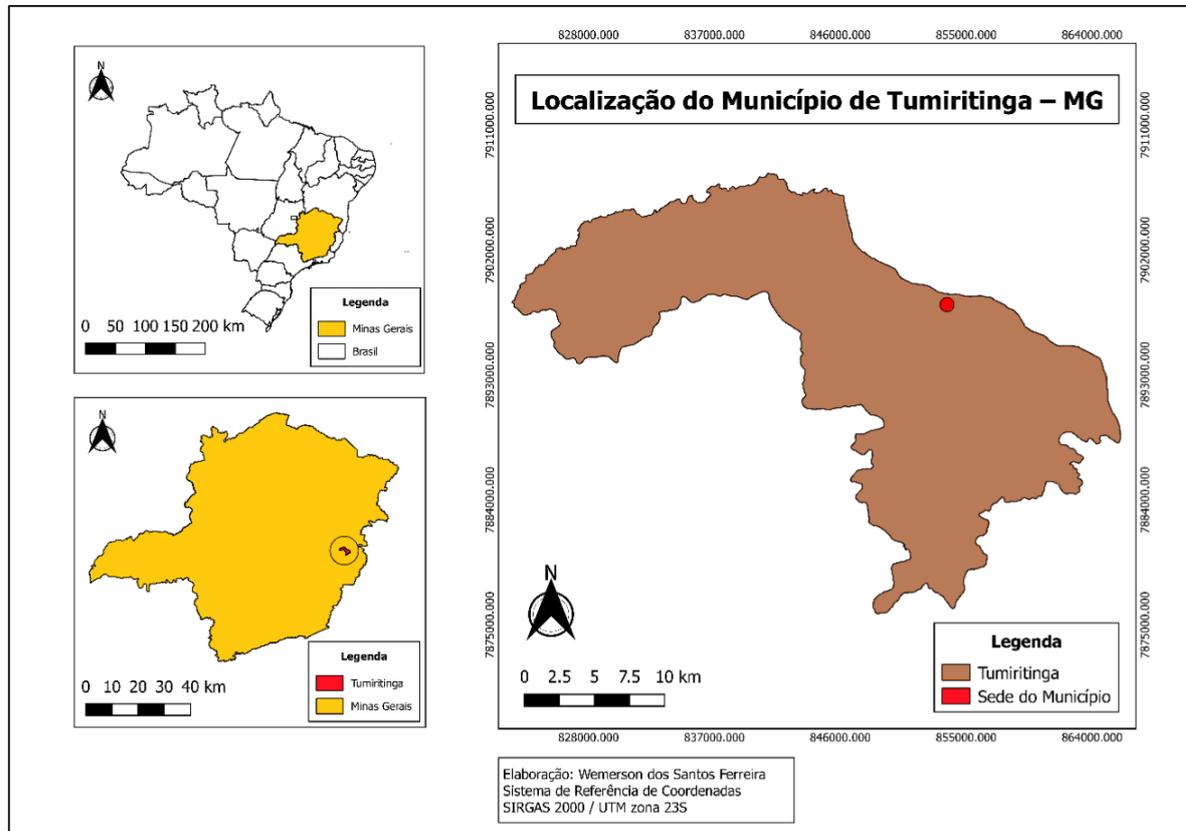
A relevância do estudo está na caracterização histórico e geográfica ocasionado pelos impactos da reforma agrária no médio Rio Doce como uma dinâmica de reorganização territorial a partir do interesse público no acesso à terra e redução da degradação ambiental.

Caracterização da Área de Estudo

O município de Tumiritinga (ver figura 1) está inserido na bacia hidrográfica do Rio Doce e está situado na região geográfica imediata de Governador Valadares, que é composta por 26 municípios e sete microrregiões. Localizado nas seguintes coordenadas geográficas: latitude: 18° 58' 44" Sul, longitude: 41° 38' 25" Oeste, possui uma área de 500.073 km² e população total de 5.886 habitantes de acordo com o censo demográfico de 2022. É constituído atualmente pela sede e pelo distrito de São Geraldo de Tumiritinga, ambos criados em 1953 (IBGE, 2022).

O assentamento Primeiro de Junho foi criado em 17 de setembro de 1996 e está localizado a 2 km da sede do município, possui área de 2.504,54 hectares e cerca 80 famílias fazem parte do assentamento. O assentamento Cachoeirinha também foi criado em 17 de setembro de 1996 e está localizado a 2 km da sede do município, possui área de 395,26 hectares e cerca 32 famílias fazem parte do assentamento. A origem desses dois assentamentos está ligada ao início das ocupações da Fazenda Califórnia a partir do ano de 1993. Essa fazenda possuía 3.200 hectares, dedicava-se a pecuária, mas com a falta de manejo adequado, tornou-se improdutiva, sendo que tais características fizeram com que o Incra iniciasse o processo de sua desapropriação (VILARINO; GENOVEZ, 2019, p. 24).

Figura 1 – Mapa de Localização do Município de Tumiritinga (MG)



Fonte: Elaboração dos autores (2024)

Como ocorreu a ocupação? Trabalhadores rurais e urbanos do município de Tumiritinga, sabendo da terra improdutiva, e organizados pelo Sindicato de Trabalhadores Rurais - STR e pelo grupo Sem Terra de Tumiritinga - STUT, reivindicaram a apropriação dela. A demora de retorno do Inca fez com que os futuros assentados tomassem uma atitude mais radical. Como não possuíam experiência em processos de ocupação de terras, este grupo local recorreu ao Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra - MST solicitando apoio para sua intenção. Por fim, depois de muitos preparos e discussões, os dois grupos ocuparam a Fazenda Califórnia no início de junho do ano de 1993 (PAVUNA NETO, 2019, p. 29-50).

A convivência no acampamento, logo no começo da organização, revelou diferenças ideológicas e de encaminhamento da territorialização e uso da terra entre os dois grupos. Por isso, quando o Inca resolveu a desapropriação e a divisão dos lotes a Fazenda Califórnia deu origem aos dois assentamentos. As famílias ligadas ao MST ocuparam prioritariamente a maior parte da área, formalizando o Primeiro de Junho. As famílias ligadas ao STR e STUT foram remanejadas para uma área menor, onde hoje se localiza o assentamento Cachoeirinha (PAVUNA NETO, 2019, p. 29-50).

Os assentamentos Águas da Prata I e II, por sua vez, originaram-se da desapropriação de fazendas também localizadas no município de Tumiritinga (MG). O Águas da Prata I foi criado no ano de 2001 e possui área de 416,76 hectares e cerca 15 famílias assentadas. Já o Águas da Prata II foi criado no ano de 2010, possui uma área de 575,38 hectares e 15 famílias assentadas. Ambos estão localizados a 9 km da sede do município (EMATER, 2011, p. 11).

Procedimentos metodológicos

A pesquisa utilizou o método quantitativo-qualitativo baseando-se em dados obtidos a partir da leitura de referências teóricas em Geografia e Gestão Territorial, além de práticas em geoprocessamento, sensores orbitais e processados em ambiente SIG (Sistema de Informação Geográfica). Também foram incorporadas informações documentais. Trata-se, ainda, de um estudo de caso que busca o entendimento de fenômenos contemporâneos relacionados ao processo de apropriação do espaço geográfico por diferentes comunidades relacionadas ao método de implantação dos assentamentos de reforma agrária.

A pesquisa baseou-se, ainda, no processamento de imagens de satélite, as quais foram utilizadas com fins de obtenção de informações de anos distintos relacionadas ao uso da terra. Elas foram processadas em software próprio, QGIS 3.23 (*Semi-Automatic Classification Plugin* - SCP – 7.10.11) no sentido de gerar mapas e quantificar diferentes usos (pastagens, solo exposto, áreas agrícolas, cobertura vegetal preservada, dentre outros).

Foi realizada uma visita de campo ao final do processamento das imagens de satélite a fim de verificar a acurácia (confiabilidade) da classificação realizada no software, ou seja, em ambiente computacional. Assim, uma equipe formada pelo mestrando em Gestão do Território e seus orientadores (geógrafo e historiadora) foram até o município de Tumiritinga (MG) para registrar por meio de fotografias e georreferenciamento os diferentes usos da terra.

As imagens para mapeamento do uso da terra foram selecionadas de acordo com a disponibilidade pública, temporalidade (anterior e posterior ao processo de territorialização dos assentados) e resolução espacial. Foram utilizadas as imagens dos satélites LANDSAT 5 equipado com sensor TM (*Thematic Mapper*) e LANDSAT 8 equipado com sensor OLI (*Operational Land Imager*) e TIRS (*Thermal Infrared Sensor*), ambos com resolução espacial de 30 metros, referentes aos anos de 1990 e 2020 (INPE, 2021). A órbita ponto utilizada foi a 216/073.

Foram selecionadas duas imagens de cada ano, sendo os meses de fevereiro (dia 08) e julho (dia 27) do ano 1990 e março (dia 30) e julho (dia 29) do ano 2020. Esse procedimento

visou averiguar o uso da terra nos assentamentos em diferentes épocas do ano, nos meses de verão (fevereiro e março) em que há um maior índice pluviométrico e nos meses de inverno (julho), período de estiagem.

A cena foi recortada com o limite do município e, posteriormente com o limite da fazenda Califórnia (1990) e dos assentamentos (2020). No plugin SCP foram criadas classes de uso da terra. Para cada classe foram extraídas vinte amostras. Essa etapa consistiu em selecionar as áreas de interesse, e dessa forma foi realizado o cálculo da assinatura espectral das classes. O método aplicado no processamento da classificação foi o da Máxima Verossimilhança (MAXVER).

Após a classificação das imagens, foi gerado o mapa de mudança de uso e cobertura da terra da área dos assentamentos por meio da função Land Cover Change, presente no plugin SCP. Esse processo consistiu em selecionar a classificação do ano de 1990 e comparar com a classificação do ano de 2020, e no resultado foi gerada uma nova imagem contendo as mudanças ocorridas nas classes ao longo dos anos, apresentando as classes que se alteraram e as classes que não sofreram alterações.

Resultados

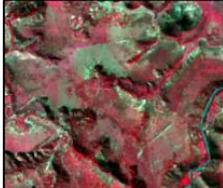
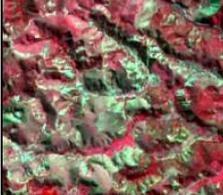
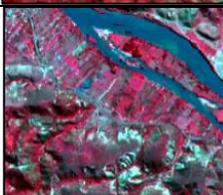
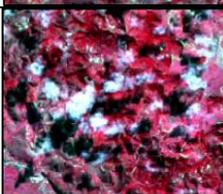
A partir das sete classes definidas na fase exploratória, fez-se a classificação a partir da qual foi testada a acurácia, ou seja, o nível de exatidão das amostras de pixels selecionadas. Para isso foi utilizado o plugin AcATaMa (*Accuracy Assessment of Thematic Maps*). Em relação aos valores da acurácia do período referido, a classificação obteve uma acurácia global de 89,42%.

Observa-se na matriz de confusão que no total de 396 amostras distribuídas de forma aleatória, 355 se mostraram concordantes com a classificação. Quando comparadas com a classes identificadas em campo, o resultado elevou-se para 95%. O quadro 1 traz a chave de interpretação usada para as classes estabelecidas no mapeamento temático que foram geradas através da análise visual das imagens de satélite e pesquisa de campo.

Em função do uso predatório do solo no Médio vale do Rio Doce, formaram-se áreas degradadas em vários municípios, o que inclui Tumiritinga, no qual territorializaram-se os assentamentos. Segundo o Estatuto da Terra, Lei nº 4.504, de 30 de novembro de 1964 (BRASIL, 1964), “a propriedade privada da terra cabe intrinsecamente uma função social e seu uso é condicionado ao bem-estar coletivo previsto na Constituição Federal e caracterizado nesta Lei”. A baixa produtividade ou uso especulativo da terra caracteriza o não cumprimento da sua

função social. Assim, o poder público poderá extinguir esse tipo de uso, promovendo a reforma agrária e esse foi o caso da Fazenda Califórnia.

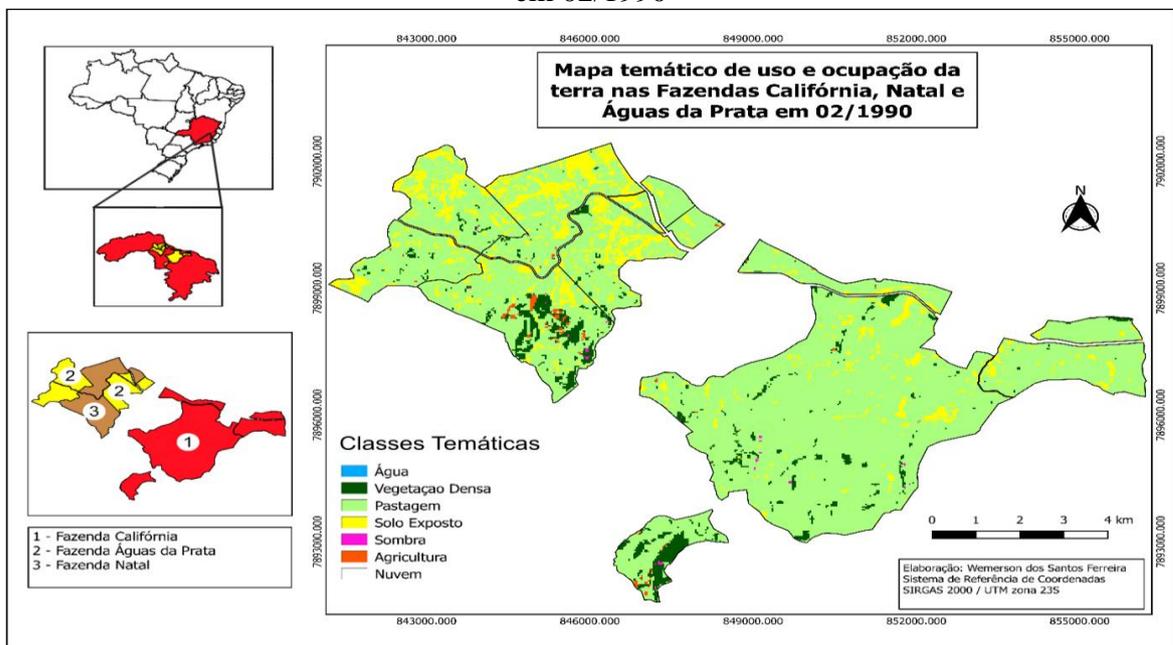
Quadro 1 - Chave de interpretação utilizada na classificação das imagens de satélite

Classes	Definição	Foto	Composição colorida das bandas (4 - 3 - 2)
Água	Áreas com a presença de corpos d'água (lagos, rios, represas).		
Vegetação Densa	Vegetação arbórea ou arbustiva em estágio inicial, médio ou avançado de crescimento.		
Pastagem	Vegetação predominantemente composta por gramíneas e ervas.		
Solo Exposto	Áreas descobertas podendo haver ou não construções ou afloramentos rochosos.		
Sombra	Áreas sem informação devido à ausência de incidência solar.		
Agricultura	Áreas com a presença de cultivos agrícolas.		
Nuvem	Áreas sem informação devido a cobertura de nuvens.		

Fonte: Elaboração dos autores (2022).

No ano de 1990 (figura 2), da área total de 4.929,12 hectares do território da fazenda, que posteriormente foi territorializado pelos assentamentos, no mês de fevereiro havia 250,56 ha (5,08%) de vegetação densa e a pastagem ocupava cerca de 4.051,89 ha (82,20%). O solo exposto ocupava uma área de 595,89 ha (12,09%), as áreas de cultivos agrícolas representavam 24,66 ha (0,50%), os corpos hídricos possuíam área de 0,36 ha (0,007%) e as áreas com sombra representavam cerca de 5,76 ha (0,12%). Para o referido mês, não foram detectadas áreas com cobertura de nuvens.

Figura 2 – Uso e ocupação da terra nas Fazendas Califórnia, Natal e Águas da Prata em 02/1990



Fonte: Elaboração dos autores (2024).

Assim, percebe-se o predomínio de áreas para pastagem e uma participação significativa de áreas descobertas (solo exposto) comprovando o uso extensivo da terra, baixa tecnologia empregada e degradação ambiental. Afinal, a técnica revela as intencionalidades, de forma que a ociosidade da produção revela o pouco interesse pelo desenvolvimento de sua função social e, também, econômica.

Em linhas gerais, percebe-se o não cumprimento da função social e o uso especulativo da terra. Esses são motivos da desapropriação da fazenda pelo Estado, e conforme a lei, sua destinação à reforma agrária. Essa, em países com índices elevados de desigualdade social se configura como um importante instrumento de justiça social, visto que promove a

desconcentração de renda e riqueza, e permite a distribuição de terras que estavam sob a posse de grandes latifundiários para pequenos agricultores.

Sobre as condições ambientais em áreas desapropriadas ou ocupadas por militantes da reforma agrária, as propriedades na maioria das vezes são repassadas com problemas relacionados à degradação ambiental e com condições precárias de produtividade, caracterizando assim o repasse de passivos ambientais para os assentados, situação que foi demonstrada no estudo de Gosch *et al.* (2020, p. 224-225).

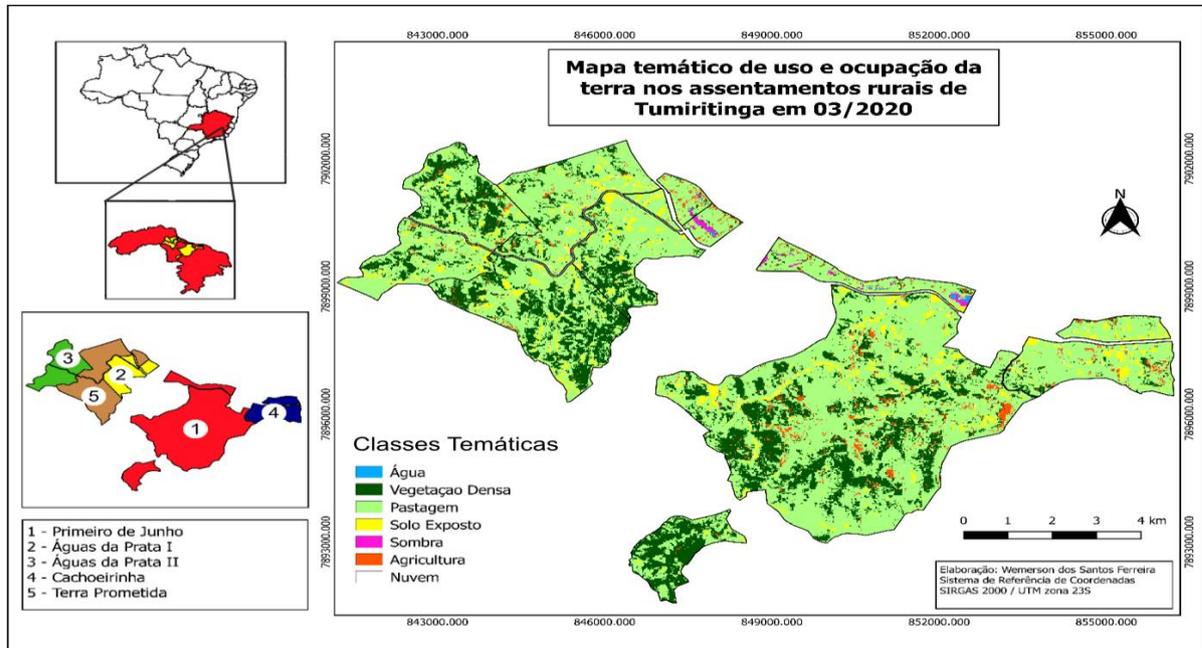
Em suas pesquisas, Vilarino e Genovez (2019, p. 07) apontam que no Médio vale do Rio Doce, “em termos socioambientais todos os assentamentos - que surgiram após a desapropriação das fazendas e desterritorialização das técnicas empregadas - apresentam problemas relacionados à degradação ambiental: solo erodido, grandes áreas desmatadas, nascentes esgotadas”. Assim, comprova-se a veracidade dos dados apresentados, justificando-se, inclusive, o conflituoso processo de desapropriação de terras, como o da Fazenda Califórnia, em Tumiritinga.

A partir do ano de 1996 foram criados os primeiros assentamentos do município de Tumiritinga, e nesse momento iniciava-se a territorialização da agricultura camponesa no solo da fazenda, que anteriormente era usado para pecuária extensiva, o que significou em outras palavras, uma nova configuração territorial em função dos novos polos de poder. Após a criação dos assentamentos Primeiro de Junho e Cachoeirinha e posteriormente Águas da Prata I e II, e Terra Prometida, pode-se considerar a mudança da paisagem que ocorreu nas terras desde as primeiras ocupações até o ano de 2020, período que compreende 30 anos de transformações no uso e cobertura da terra do local.

Na classificação do ano de 2020 (figura 3), referente ao mês de março, com área total de 4.928,33 hectares dos assentamentos, a classe de vegetação densa representava cerca de 1.143,61 ha (23,20%), os corpos hídricos possuíam área de 4,84 ha (0,10%) e a pastagem por sua vez representava cerca de 3.298,52 ha (66,93%). O solo exposto abrangia uma área de 289,64 ha (5,88%), a classe de cultivos agrícolas 143,77 ha (2,92%) e as áreas com cobertura de nuvens e sombreadas, com 26,71 ha (0,54%) e 21,24 ha (0,43%) respectivamente.

Percebe-se que as áreas de pastagem e solo exposto têm uma significativa queda em relação ao mesmo período do ano de 1990 e há um perceptível aumento das áreas de vegetação densa e cultivos agrícolas desde a consolidação dos assentamentos.

Figura 3 – Uso e ocupação da terra nos assentamentos rurais de Tumiritinga em 03/2020.



Fonte: Elaboração dos autores (2024).

Após o mapeamento do uso da terra foram feitos estudos sobre a mudança da paisagem nos assentamentos rurais após o período de territorialização das práticas desenvolvidas nos locais selecionados.

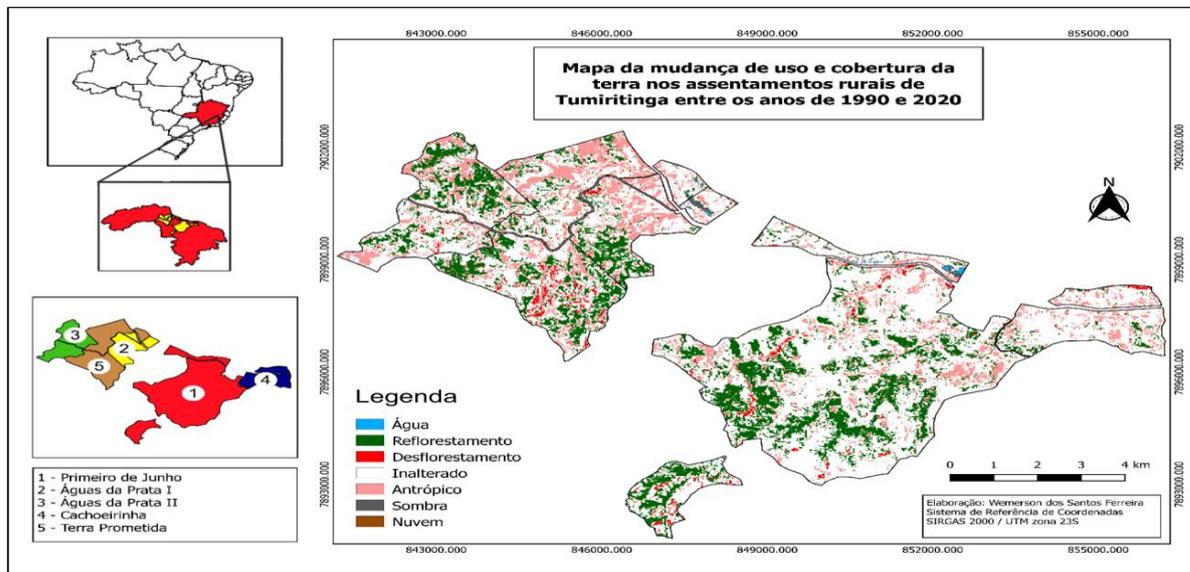
Mudança da paisagem nos assentamentos rurais entre os anos de 1990 e 2020

A detecção de mudanças na paisagem pode ser definida como um conjunto de alterações que ocorrem na superfície terrestre registradas por meio da captação de imagens de satélites em diferentes períodos para posteriormente serem comparadas entre si (SANTOS *et al.*, 2001, p. 14). É uma ferramenta que vem sendo utilizada para o monitoramento e gerenciamento de recursos naturais, como no monitoramento agrícola e de áreas com fiscalização ambiental, na transformação do uso do solo e no desenvolvimento urbano (MACLEOD; CONGALTON, 1998, p. 208).

Em linhas gerais, a detecção de mudanças na paisagem demonstra as alterações ocorridas no território ao longo do tempo. Assim, apresenta diferentes retratos de momentos distintos. Ao se fazer o levantamento desses diferentes momentos, há possibilidade de se compreender como ocorreu o processo de territorialização de um determinado fenômeno, no caso, a formação dos assentamentos em áreas degradadas.

Em função da melhor expressão visual da vegetação no verão, optou-se por fazer a comparação dos dados nesse período. No mapa de mudança de uso e cobertura da terra nos assentamentos de Tumiritinga (figura 4 e quadro 2), entre os anos de 1990 e 2020, foi detectado que durante esses dois períodos houve a regeneração de 985,11 ha (20,15%) de vegetação densa e houve desmatamento de cerca de 94,11 ha (1,92%).

Figura 4 – Mudança de uso e cobertura da terra nos assentamentos rurais de Tumiritinga entre os anos de 1990 e 2020.



Fonte: Elaboração dos autores (2024).

Percebe-se que a quantidade de área reflorestada nos assentamentos é expressivamente maior em comparação com as áreas que sofreram desmatamento nesse intervalo de tempo. As áreas que não sofreram alterações foram de 2.983,82 ha, e as áreas com classes de uso antrópicas que sofreram alterações para outra classe antrópica foram de 775,05 ha (61,03%). As áreas com corpos d'água foram de 4,72 ha (0,10%), e as áreas que tinham presença de nuvens e sombra foram de 26,18 ha (0,53%) e 19,96 ha (0,41%) respectivamente.

Quadro 2 – Quantificação da mudança de uso e cobertura da terra nos assentamentos rurais de Tumiritinga entre os anos de 1990 e 2020.

Área reflorestada	985,11 ha (20,15%)	
Área desflorestada	94,11 ha (1,92%)	
Área inalterada	Vegetação densa: 154,46 ha	2.983,82 ha (61,03%)
	Pastagem: 2.735,66 ha	
	Solo exposto: 93,02 ha	
	Sombra: 0,07 ha	
	Agricultura: 0,61 ha	
Área com ações antrópicas	775,05 ha (15,85%)	
Água	4,72 ha (0,10%)	
Sombra	19,96 ha (0,41%)	
Nuvem	26,18 ha (0,53%)	

Fonte: Elaboração dos autores (2021).

Esses números indicam que as técnicas de produção agrícola e manejo do solo desempenhadas pelas famílias assentadas são possivelmente regidas por práticas que buscam prevenir a degradação ambiental e melhor utilização dos recursos naturais disponíveis nos assentamentos, objetivando promover a sustentabilidade ambiental em assentamentos rurais como evidenciado nos estudos de Souza *et al.* (2017, p.03).

No sentido de validar os dados extraídos das imagens de satélite, fez-se uma visita de campo em dois dos assentamentos criados na fazenda Califórnia: Primeiro de Junho e Cachoeirinha. Eles foram selecionados por serem os primeiros assentamentos criados após o processo de desapropriação da terra. Além disso, apresentam dados já levantados e catalogados em publicações técnicas.

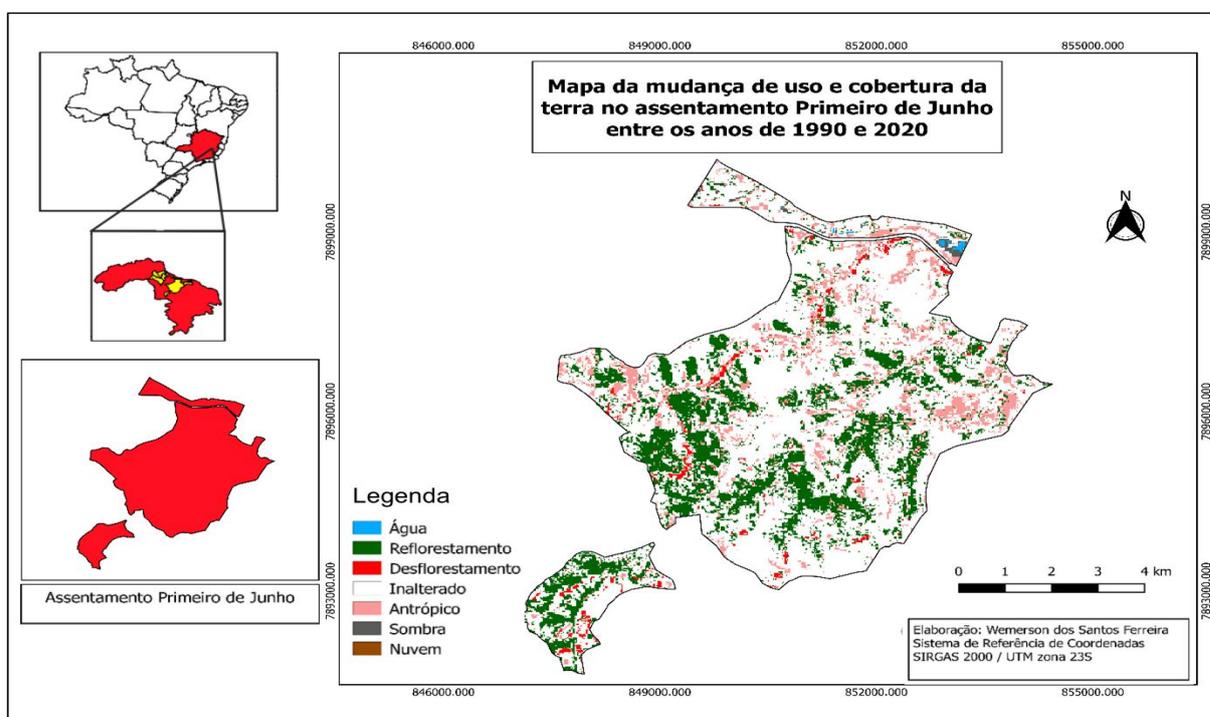
Após a visita de campo nos assentamentos Cachoeirinha e Primeiro de Junho foi constatado que no assentamento Cachoeirinha existe uma maior diversidade de produção agrícola, possuindo lavouras de milho, café, quiabo, pimenta, plantas frutíferas, entre outras. Apesar de no assentamento haver criação de gado, o que predomina é uma produção agrícola diversificada, contando também com áreas de experimento de sistemas agroflorestais (SAF's) e agricultura agroecológica.

No assentamento Primeiro de Junho, existe produção agrícola, porém com menor variedade em comparação com a produção do assentamento Cachoeirinha. Há culturas de milho, cana-de-açúcar, mandioca e algumas plantas frutíferas, inclusive parte da produção é fornecida para o Programa Nacional de Alimentação Escolar – PNAE. O assentamento também

possui algumas áreas de experimento com sistemas agroflorestais, no entanto o que predomina é a criação de gado para fornecimento de leite.

Entre os anos de 1990 e 2020 (ver figura 5), no assentamento Primeiro de Junho as áreas que tiveram regeneração da vegetação densa foram de cerca de 543,94 ha (21,85%), as áreas que sofreram desmatamento foram de 42,44 ha (1,70%) e as áreas que continuaram pertencendo a mesma classe de uso durante esse intervalo de tempo foram de 1.632,59 ha (65,59%). As áreas com classes de uso antrópicas que sofreram alterações para outra classe antrópica foram de 246,65 ha (9,91%), as áreas com corpos d'água foram de 3,42 ha (0,14%), as que tinham presença de nuvens foram de 9,77 ha (0,39%) e as áreas sombreadas foram de 9,94 ha (0,40%).

Figura 5 – Mudança de uso e cobertura da terra no assentamento Primeiro de Junho entre os anos de 1990 e 2020.



Fonte: Elaboração dos autores (2024).

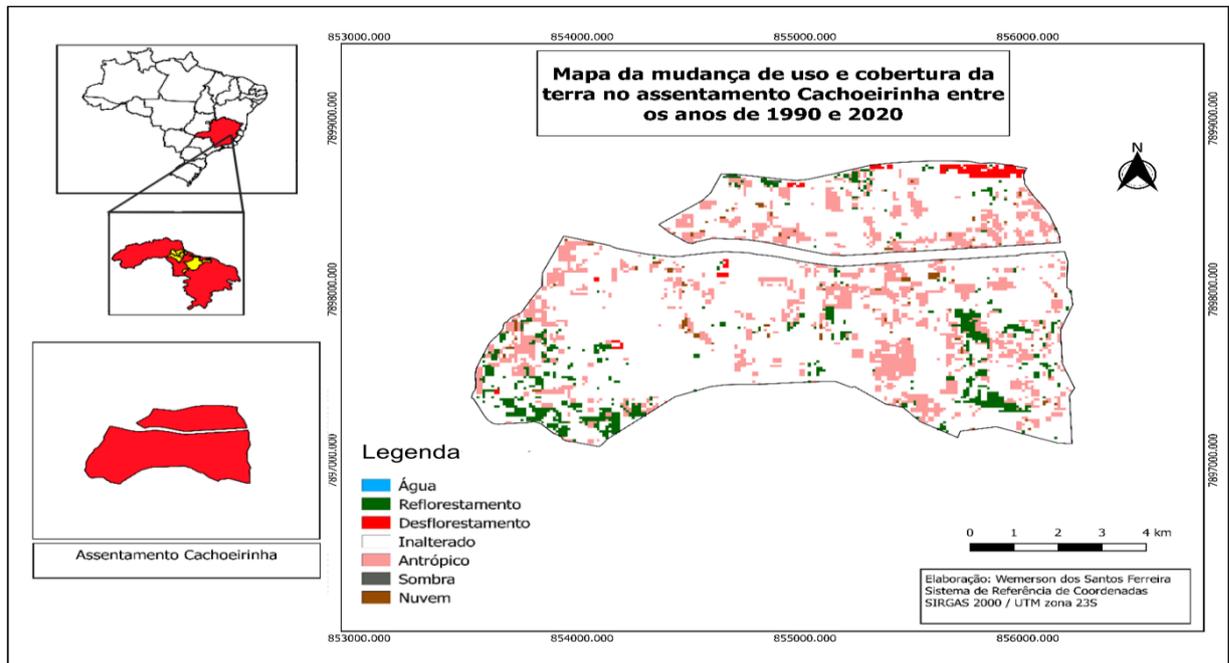
A exploração territorial do assentamento seguiu técnicas conservacionistas semelhantes de produção agrícola e manejo do solo observada nas áreas dos demais assentamentos, nota-se também que houve uma grande porção de área de vegetação densa reflorestada, evidenciando o uso de tais técnicas inclusive com a utilização de sistemas agroflorestais. No entanto, há o predomínio de pastagem, uma vez que a criação de gado é a principal atividade exercida no assentamento. E sobre sua cobertura vegetal, nas áreas que não foram recuperadas há a

monodominância da aroeira, o que impede o uso para formação de pastagem e consequentemente para plantio, portanto tais áreas acabam sendo inutilizadas pelos assentados.

Ressalta-se que a Aroeira (*Myracrodruon urundeuva*) é uma espécie facilmente adaptável a climas relativamente secos e solos degradados. Ela já se tornou monodominante no município de Tumiritinga – MG, reduzindo a diversidade de espécies nativas (OLIVEIRA, 2011, p. 25).

No assentamento Cachoeirinha durante os anos de 1990 e 2020 (figura 6), as áreas regeneradas com vegetação densa foram de 21,82 ha (5,61%), as áreas em que houve desmatamento foram de 3,94 ha (1,01%) e as áreas que continuaram pertencendo a mesma classe de uso foram de cerca de 292,42 ha (75,15%). As áreas com classes de uso antrópicas que sofreram alterações para outra classe antrópica foram de 67,45 ha (17,33%), as que tinham cobertura de nuvens foram de 3,33 ha (0,85%) e as áreas com sombra foram de 0,16 ha (0,04%).

Figura 6 – Mapa da mudança de uso e cobertura da terra no assentamento Cachoeirinha entre os anos de 1990 e 2020.



Fonte: Elaboração dos autores (2024).

Pelos dados apresentados, verificou-se que a territorialização no assentamento Cachoeirinha segue voltada principalmente para cultivos agrícolas diversificados como a cafeicultura, diferente do que acontece no assentamento Primeiro de Junho, que tem como atividade predominante a criação de gado. A cobertura vegetal do assentamento encontra-se

mais bem preservada, visto que existem outras espécies vegetais e não sofre com o predomínio da aroeira.

Em todo caso, há dificuldades na obtenção de apoio técnico, científico e financeiro para a recuperação de áreas degradadas ainda no período da antiga Fazenda Califórnia. A recuperação desenvolvida nos últimos 30 anos deu-se em função do trabalho intenso realizado pelos próprios assentados. A diversificação do uso da terra no Cachoeirinha passa pelas seguintes atividades: cultivo de pimenta-do-reino, pecuária e cultivo de milho.

Nota-se, assim, como maior diferencial entre os dois assentamentos a maior autonomia que os assentados têm no Cachoeirinha para a tomada de iniciativas próprias independente da coletividade, o que resulta na testagem de tipos diferenciados de uso da terra que possam gerar maior rentabilidade. A semelhança está na redução da degradação da cobertura vegetal em função da territorialização de práticas sustentáveis e produtivas e necessidade de maior apoio técnico especializado para potencializar a redução da degradação ambiental.

Conclusões

Neste trabalho, a análise das mudanças do uso e ocupação da terra nos assentamentos de reforma agrária do município de Tumiritinga ao longo de 30 (trinta) anos, foi fundamental para evidenciar as transformações ocorridas na paisagem a partir da territorialização da agricultura camponesa nas fazendas desapropriadas, que anteriormente eram usadas para a prática monocultora e pecuária extensiva, o que contribuiu para a degradação ambiental do local.

Os assentamentos Primeiro de Junho e Cachoeirinha, os principais analisados neste estudo, apresentam propostas distintas quanto a configuração territorial de cada um. O primeiro dedica-se a uma produção coletivista cujas decisões são tomadas em conjunto, com ênfase na criação de gado para fornecimento de leite. O segundo assentamento, Cachoeirinha, dedica-se à produção diversificada de produtos agrícolas com maior autonomia decisória de cada produtor.

Um aspecto comum e fundamental é que ambos comprovam a hipótese levantada no início da pesquisa: possuem um satisfatório grau de conservação vegetal bastante diferente do que ocorria na antiga Fazenda Califórnia. No entanto, em escala cartográfica mais ampla, a cobertura vegetal do assentamento Cachoeirinha encontra-se mais bem preservada, visto que sua área não sofre com a monodominância de aroeira como no assentamento Primeiro de Junho, além de possuir uma maior diversidade de espécies vegetais.

Outro fator a ser apontado quanto a territorialização e configuração territorial do Primeiro de Junho, está relacionado ao fato de que além de sofrer com o problema dito anteriormente, possui boa parte de sua área dedicada a pastagem para criação de gado, um fator que pode levar à deterioração ambiental do local se não houver um manejo adequado.

Portanto, em vista dos dados aqui apresentados, o uso de práticas voltadas a conservação ambiental proporciona uma melhor utilização dos recursos naturais disponíveis nas áreas de ambos os assentamentos, que por sua vez tem essas características refletidas em sua paisagem. Os solos degradados são um problema comum enfrentado no Médio Rio Doce, os quais têm sido regenerados pelos assentados sem recursos técnicos nem financeiros que poderiam acelerar esse processo.

REFERÊNCIAS

BARBIERI, P. R. B.; RAO, V. B.; FRANCHITO, S. H. Estudo do início e fim da estação chuvosa na Região Sudeste do Brasil. *In: Congresso Brasileiro de Meteorologia*. Rio de Janeiro: SBMET, 2004.

BERGAMASCO, S. M. P. P.; NORDER, L. A. C. **O que são assentamentos rurais**. São Paulo: Brasiliense, 1996. p. 88.

BRASIL. **Lei n. 4.504, de 30 de novembro de 1964**. Estatuto da Terra. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l4504.htm. Acesso em: 10 nov. 2021.

BRITO, F. R. A.; OLIVEIRA, A. M. H. C. A ocupação do território e a devastação da Mata Atlântica. *In: PAULA, J. A. (Coord.). Biodiversidade, população e economia: uma região de mata atlântica*. Belo Horizonte: UFMG/CEDEPLAR; ECMVC; PADCT/CIAMB, 1997. p. 47-90.

EMATER. **Plano de desenvolvimento do assentamento Águas da Prata I**. Tumiritinga. Belo Horizonte: EMATER, 2011.

ESPINDOLA, H. S.; WENDLING, I. J. Elementos biológicos na configuração do território do rio Doce. **Varia História**, v. 24, n. 39, p. 177-197, 2008.

FELÍCIO, W.F. Concepções sobre o conceito de paisagem e sua inserção no ensino de geografia: elementos para uma investigação. **Revista Brasileira de Educação em Geografia**, Campinas, v. 11, n. 21, p. 05-27, 2021.

GOSCH, M. S.; PARENTE, L. L.; FERREIRA, N. C.; OLIVEIRA, A. R. DE O.; FERREIRA, L. G. Pastagens degradadas, uma herança dos imóveis rurais desapropriados para os assentamentos rurais do Cerrado goiano. **Revista Campo-Território**, v. 15, n. 35, p. 202-229, 2020. Disponível em: <https://seer.ufu.br/index.php/campoterritorio/article/view/53033>. Acessado em: 10 nov. 2021.

HAESBAERT, R. Território e Multiterritorialidade: um debate. **GEOgraphia**, Rio de Janeiro, ano 11, n. 17, p. 19-44, 2007.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Introdução ao processamento digital de imagens**. 9. ed. Rio de Janeiro: IBGE, 2001. p. 92.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Tumiritinga, Minas Gerais – MG**, 2022. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/mg/tumiritinga/panorama>. Acesso em: 01 ago. 2024.

MACLEOD, D. R.; CONGALTON, R. G. A quantitative comparison of change detection algorithms for monitoring eelgrass from remotely sensed data. **Photogrammetric Engineering & Remote Sensing**, v. 64, n. 3, p. 207-216, 1998.

OLIVEIRA, F. P. **Monodominância de aroeira**: fitossociologia, relações pedológicas e distribuição espacial em Tumiritinga – MG. 95f. Dissertação (Mestrado em Fertilidade do solo e nutrição de plantas; Gênese, Morfologia e Classificação, Mineralogia, Química,) - Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2011.

PAVUNA NETO, J. **Rumo à terra prometida**: diário de viagem de José Pavuna Neto. Governador Valadares: Ed Univale, 2019. p. 86. (Organização de Maria Terezinha Bretas Vilarino, Patricia Falco Genovez).

QGIS. **Descubra o QGIS**. Disponível em: https://www.qgis.org/pt_BR/site/about/index.html, 2023. Acesso em: 18 mar. 2023.

RAFFESTIN, C. **Por uma Geografia do Poder**. Tradução de Maria Cecília França. São Paulo: Ática, 1993, 270p.

SANGALLI, A. R.; SCHLINDWEIN, M. M.; STURZA, J. A. I. Ações de Pesquisa e Extensão como Perspectiva de Mudança da Paisagem no Assentamento Rural Lagoa Grande, em Dourados, Mato Grosso Do Sul. **Raega - O Espaço Geográfico em Análise**, v. 39, p. 92 – 110, 2017.

SANTOS, J. R.; KRUG, T.; ARAUJO, L. S.; MEIRA FILHO, L. G.; ALMEIDA, C. A. Dados multitemporais TM/Landsat aplicados ao estudo da dinâmica de exploração madeireira na Amazônia. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE SENSORIAMENTO REMOTO, 10., 2001, Foz do Iguaçu. **Anais [...]**. São José dos Campos, SP: INPE, 2001. p. 21-26.

SANTOS, M. **Metamorfoses do Espaço Habitado**. 5. ed. São Paulo: Editora Hucitec, 1997.

SOUZA, C. C.; DEBOLETO, G. A. G.; FAVERO, S.; NETO, J. F. R.; FRAINER, D. M.; SILVA, F. A.; DIAS, R. O. Análise de sustentabilidade em assentamentos rurais nas dimensões econômica, social e ambiental. **Revista Espacios**, Caracas, Venezuela, v. 38, n. 26, p. 11, 2017.

USGS, Geological Survey / Serviço Geológico dos Estados Unidos. **Aquisição de imagens orbitais digitais gratuitas do satélite Landsat-8/ Landsat-5**. EUA. Disponível em <https://earthexplorer.usgs.gov/>. Acessado em: 10 fev. 2021.

VALENTE, E. L. **Caracterização da intensidade de degradação do solo e da cobertura vegetal de uma área no Médio Rio Doce, utilizando imagem IKONOS II.** Dissertação (Mestrado em Solos e Nutrição de Plantas) - Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2005. 89p.

VILARINO, M. T. B.; GENOVEZ, P. F. A luta pela terra no Vale do Rio Doce: abertura de cenários. *In*: VILARINO, M. T. B.; GENOVEZ, P. F (org.). **Caminhos da luta pela terra no Vale do Rio Doce: conflitos e estratégias.** Governador Valadares: Univale, 2019. 336p.

ZIMMERMANN, N. C. Os desafios da organização interna de um assentamento rural. *In*: MEDEIROS, M. V.; BARBOSA, M. P.; FRANCO, N.; ESTERCI, S.; LEITE, S. (org.). **Assentamentos rurais: uma visão interdisciplinar.** São Paulo: UNESP, 1994. p. 205-224.

CRedit Author Statement

- **Reconhecimentos:** Agradecemos a Universidade Vale do Rio Doce, que sediou a pesquisa e ao Instituto Federal de Minas Gerais, campus Governador Valadares, que ofereceu suporte técnico ao estudo.
 - **Financiamento:** Projeto de pesquisa ‘O Vale do Rio Doce: a História dos movimentos sociais de luta pela terra’ foi financiado pela CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior). O Edital 12/2015 - Memórias brasileiras: conflitos sociais - apoiou financeiramente projetos para “resgatar e registrar memórias não contadas do Brasil”. O autor do artigo recebeu apoio da Fapemig – Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais.
 - **Conflitos de interesse:** Não se aplica.
 - **Aprovação ética:** O projeto foi avaliado pelo CEP- Comitê de Ética em Pesquisa, e obteve dois pareceres favoráveis à sua execução. Na Fundação Percival Farquhar/ FPF/UNIVALE, recebeu o CAAE: 79374517.0.1001.5157 com Parecer de aprovação:Nº.2.437.660. No Comitê do Centro de Pesquisas René Rachou/Fundação Oswaldo Cruz/ CPqRR/ (instituição coparticipante) o CAAE da pesquisa é: 99444718.8.3001.5091 e o parecer de aprovação de número 3.144.212.
 - **Disponibilidade de dados e material:** Os dados e materiais utilizados no trabalho estão disponíveis para acesso no grupo de pesquisa O Vale do Rio Doce: a História dos movimentos sociais de luta pela terra.
 - **Contribuições dos autores:** O primeiro autor participou como bolsista, mestrando do programa de Gestão Integrada do Território da Univale (MG). Desempenhou papel ativo principalmente na realização da parte empírica da pesquisa. Contribuiu com a coleta e organização de dados, produção dos mapas, pesquisa de campo e análise dos resultados. O segundo autor foi responsável pela orientação e supervisão da pesquisa teórica e elaboração técnica dos mapas, com contribuição na redação do texto final. A terceira autora participou com coorientadora e supervisão da pesquisa teórica, sendo representante do projeto ‘O Vale do Rio Doce: a História dos movimentos sociais de luta pela terra’, do qual derivou a dissertação que originou o presente artigo.
-