

Uso, ocupação, cobertura da terra e as mudanças socioespaciais na bacia hidrográfica do córrego Cachoeirinha, município de Cáceres, Mato Grosso**Use, occupation, land cover and socio-spatial changes in the watershed of the Cachoeirinha stream, in Cáceres, Mato Grosso**

Marcos dos Santos 1

Célia Alves de Souza 2

Juberto Babilônia de Sousa 3

RESUMO

Este estudo foi realizado na bacia hidrográfica do córrego Cachoeirinha, município de Cáceres, Mato Grosso. O objetivo foi analisar o processo de uso e ocupação, a cobertura da terra e as transformações socioespaciais, para servir de aporte de políticas públicas e ações que levem ao desenvolvimento sustentável da bacia. A metodologia incidiu em revisão conceitual, delimitação da área estudada, divisão dos setores da bacia, caracterização espaço-temporal das formas de uso e cobertura da terra, confecção cartográfica e atividades em campo. Os resultados mostraram que a ocupação da terra se iniciou no século XVIII com atividades da agricultura e da pecuária para subsistência, com baixo impacto ao ambiente. A partir do século XIX, com a chegada de imigrantes, pequenas propriedades compuseram os latifúndios com atividades da pecuária leiteira e de corte, seguidas da inserção da agricultura mecanizada, o que acelerou a redução da área com cobertura vegetal de 86,76% para 65,03% e o aumento da pastagem de 4,04% para 28,23%. Das propriedades rurais, 85,25% classificadas como pequenas, ocupam 21,59% da bacia, enquanto que 4,26% de grandes propriedades, ocupam 23,29%. Os impactos são de diferentes ordens: êxodo rural, perda da identidade cultural, mudança nas técnicas de cultivo, na qualidade dos recursos naturais e nas atividades econômicas. Na atualidade, há necessidade de controlar o desmatamento e as queimadas, a utilização correta de agroquímicos, uso de técnicas de controle da erosão e compactação do solo, a criação de política pública ambiental, envolvendo os grupos sociais da bacia, adotando práticas agrícolas para o desenvolvimento sustentável.

Palavras-Chave: uso da terra; bacia hidrográfica; alteração socioespacial.

1 Professor Adjunto no Curso de Licenciatura em Geografia, Campus de Sinop. Universidade do Estado de Mato Grosso. E-mail: mdsantos@unemat.br ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6857-8712>

2 Professora Adjunta no Curso de Licenciatura em Geografia, Campus de Cáceres. Universidade do Estado de Mato Grosso. E-mail: celiaalves@unemat.br ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9068-9328>

3 Professor Adjunto no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia - Cáceres/MT. E-mail: juberto.sousa@ifmt.edu.br ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7752-1416>

ABSTRACT

This study was carried out in the watershed of the Cachoeirinha stream, in Cáceres, Mato Grosso. The purpose was to analyze the process of use and occupation, land cover and socio-spatial changes, to serve as a contribution to public policies and actions that lead to the sustainable development of the watershed. The methodology focused on conceptual review, delimitation of the studied area, division of basin sectors, spatial-temporal characterization of land use and coverage, cartographic production and field activities. The results showed that land occupation began in the 18th century with agriculture and livestock activities for subsistence, with low impact on the environment. From the 19th century, with the immigrants' arrival, small properties made up the large estates with dairy and beef cattle activities, followed by the insertion of automated agriculture, which accelerated the reduction of the area with vegetation cover from 86.76% to 65.03% and pasture increase from 4.04% to 28.23%. Of the rural properties, 85.25% classified as small occupy 21.59% of the basin, while 4.26% of large properties occupy 23.29%. The environmental impacts are of different orders: rural exodus, loss of cultural identity, change in cultivation techniques, in the quality of natural resources and in economic activities. Currently, there is a need to control deforestation and fires, the correct use of agrochemicals, the use of techniques to control erosion and soil compaction, the creation of a public environmental policy, involving social groups in the watershed, adopting agricultural practices for the sustainable development.

Keywords: land use; hydrographic basin; socio-spatial change.

INTRODUÇÃO

Bacia hidrográfica é uma unidade geomorfológica muito importante por agrupar e interagir vários fatores, ressaltando-se as condições naturais e as atividades humanas. Intervenções expressivas, principalmente de origem antrópica, podem gerar alterações, cujos impactos podem influenciar em todo o sistema hidrológico da bacia (CUNHA, 2008). Nesse contexto, Schiavinato e Gonzalez (2019) e Silva (2020) afirmam que o processo de ocupação ocorrido em vários municípios da região sudoeste do estado de Mato Grosso trouxe complexas formas de exploração da terra que ocasionaram uma acelerada degradação ambiental nas bacias hidrográficas.

A falta de planejamento do uso da terra tem conduzido ao esgotamento dos recursos naturais, incluindo a degradação dos solos, a escassez de água doce e a perda de biodiversidade. O combate a esses problemas ambientais, à pobreza e à fome acrescentam e exacerbam a lista dos desafios que a humanidade tem enfrentado nas últimas décadas, em tentar produzir e desenvolver-se de forma sustentável (ONU, 2017).

Di Mauro et al. (2017, p. 01) afirmam que a bacia hidrográfica é a menor unidade territorial a ser governada e que necessita de um estruturado sistema de planejamento de uso dos recursos naturais, considerando a organização das atividades produtivas, dos espaços de conservação ambiental, dos equipamentos e suas tendências de desenvolvimento. Os autores expõem ainda que “todos os setores envolvidos devem participar do planejamento e da gestão da bacia hidrográfica”. Nesse contexto, mostra-se a necessidade da governança envolvendo os gestores públicos e privados que atuam diretamente, usufruem e promovem o esgotamento ambiental.

Para Christofolletti (1980), Cunha (2008) e Stevaux e Latrubesse (2017), as atividades humanas ligadas ao uso da terra, como a remoção da vegetação e o emprego de práticas agrícolas indevidas estão interferindo de forma direta nas características do ciclo hidrológico das bacias hidrográficas. Os impactos são de diferentes hierarquias, afetando a quantidade e a qualidade das águas superficiais e subterrâneas, contribuindo com mudanças significativas na evaporação, no balanço hídrico, na frequência da seca e cheia em escala local e global.

O planejamento para conservação dos elementos ambientais de uma bacia hidrográfica tem sido a estratégia utilizada para enfrentar os problemas envolvendo o uso e o manejo da terra de forma inadequada, principalmente, no meio rural. É relevante ressaltar que estudos da dinâmica da paisagem através de análise temporal permitem o acompanhamento periódico, como, por exemplo, o monitoramento da evolução do uso e ocupação da terra, do desmatamento, o crescimento urbano, atividades agrárias, entre outras (SILVA et al. 2017).

Considerando a importância de estudos do uso, da ocupação da terra e das transformações socioespaciais em bacias hidrográficas, alguns trabalhos podem ser destacados, tais como: Righetto e Venâncio (2016), com a “modelagem da ocupação da bacia do rio Pitimbu - RN”; Brigante e Espíndola (2003), trabalhando a “caracterização física, econômica e ecológica do rio Mogi-Guaçu-MG/SP”; Bublitz (2006), com “o desmatamento civilizador no Rio Grande do Sul”; Silva (2009), com a pesquisa da “dinâmica fluvial e o processo de ocupação como proposta de gestão dos recursos hídricos na bacia hidrográfica do córrego das Pitas-MT”; Ritela (2009), com “o uso da terra na bacia hidrográfica do rio Aguapeí-MT”; Souza et al. (2012), abordando “o sistema hidrográfico do rio

Paraguai-MT”; Bünemann et al. (2018), enfocando a qualidade do solo como indicadores de uso, entre outros.

Na bacia do córrego Cachoeirinha, o processo de uso e ocupação da terra foi iniciado pela divisão das terras em sesmarias, quando as atividades agrícolas eram de subsistência, até a chegada da agricultura comercial, que vem resultando em impactos ambientais, necessitando de conhecimentos de sua estrutura e a criação de políticas e práticas de manejo sustentável.

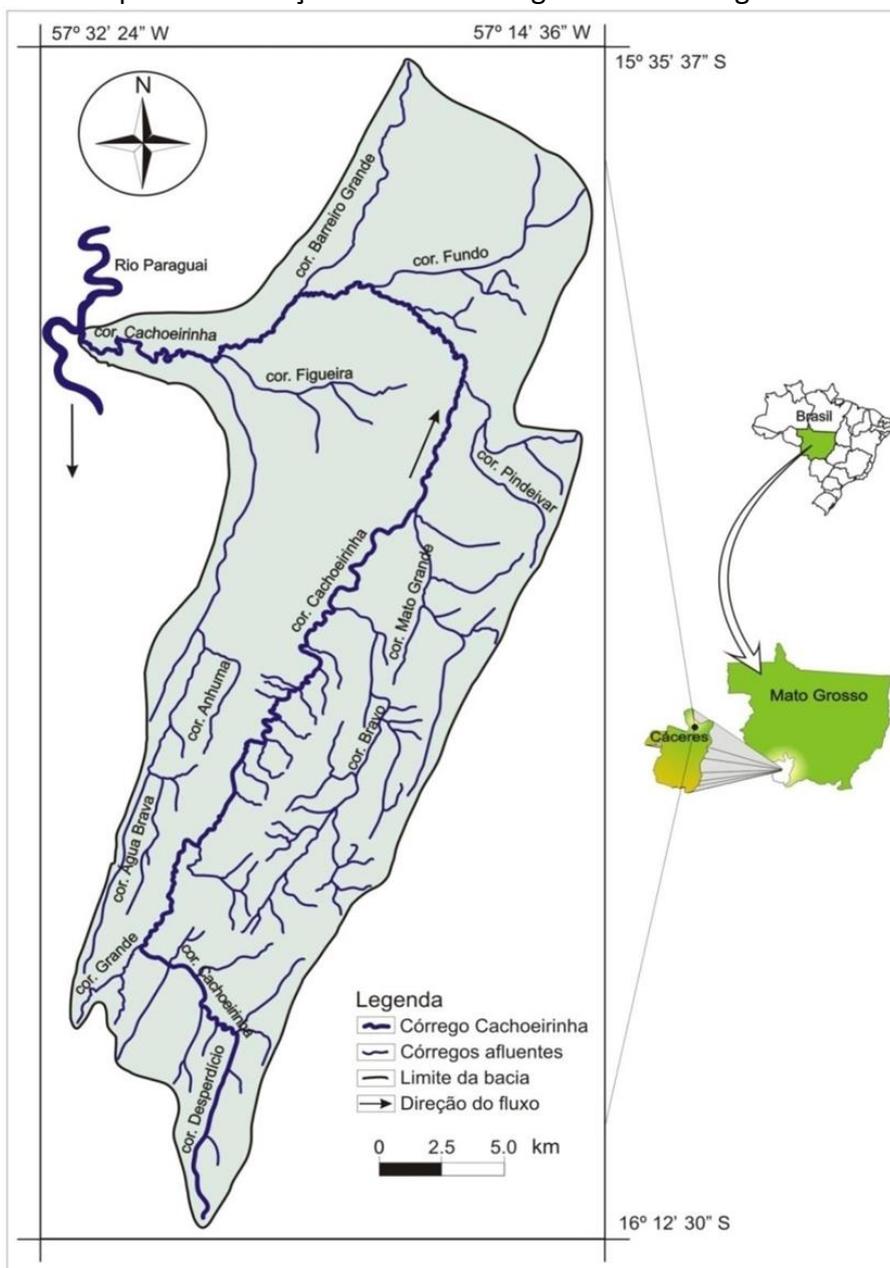
Nesse enfoque, o objetivo deste estudo foi analisar o processo de uso, ocupação, cobertura da terra e as transformações socioambientais na bacia, com foco em servir de aporte de políticas públicas e de ações que levem ao desenvolvimento sustentável.

MATERIAL E MÉTODOS

ÁREA DE ESTUDO

A bacia hidrográfica do córrego Cachoeirinha possui 952,61 km², localizada sob as coordenadas geográficas 15° 35'37" e 16° 12' 30" S e 57° 14' 36" e 57° 32' 24" W, a nordeste do município de Cáceres, estado de Mato Grosso (Figura 1).

Figura 1: Mapa de localização da bacia hidrográfica do córrego Cachoeirinha.



Fonte: Organizado pelo autor (2022).

O alto e médio curso da bacia situam-se em uma região de Província Serrana, com altitudes que variam de 315 a 886 metros. O baixo curso está inserido na região da planície, a uma altitude de 135 metros, desaguando na margem esquerda do rio Paraguai.

O acesso à área de estudo dá-se pela Rodovia Estadual MT-343, percorrendo 40 km, que dá acesso da cidade de Cáceres aos municípios de Porto Estrela e Barra do Bugres; pela estrada municipal “Jaime Campos” que faz a conexão da BR-070 a Rodovia MT-343 (64 km) ou navegando 90km pelo rio Paraguai, subindo da cidade de Cáceres, passando pelos afluentes rio Cabaçal e Sepotuba (margem direita), até a foz do córrego Cachoeirinha.

REVISÃO CONCEITUAL

Por meio da revisão teórico-conceitual, objetivou-se circunscrever e buscar diferentes conceitos teóricos em um variado quadro de referências bibliográficas em revistas científicas nacionais e internacionais (artigos científicos), livros, dissertações, teses, TCCs, arquivos públicos, leis, entre outras, na perspectiva de explicação e compreensão da temática do estudo, assim como orientam Luna (2000) e Marconi e Lakatos (2007).

DELIMITAÇÃO DA ÁREA DA BACIA

Foi realizada de forma automática, através do Modelo Digital de Elevação (MDE) obtido no site do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE) do banco de dados geomorfométricos do Brasil – TOPODATA (30m) das folhas: 15_S585_ZN e 16_S585_ZN, através da ferramenta r.watershed.

Links do TOPODATA:

<<http://www.webmapit.com.br/inpe/topodata/>>

<<http://www.dsr.inpe.br/topodata/index.php>>

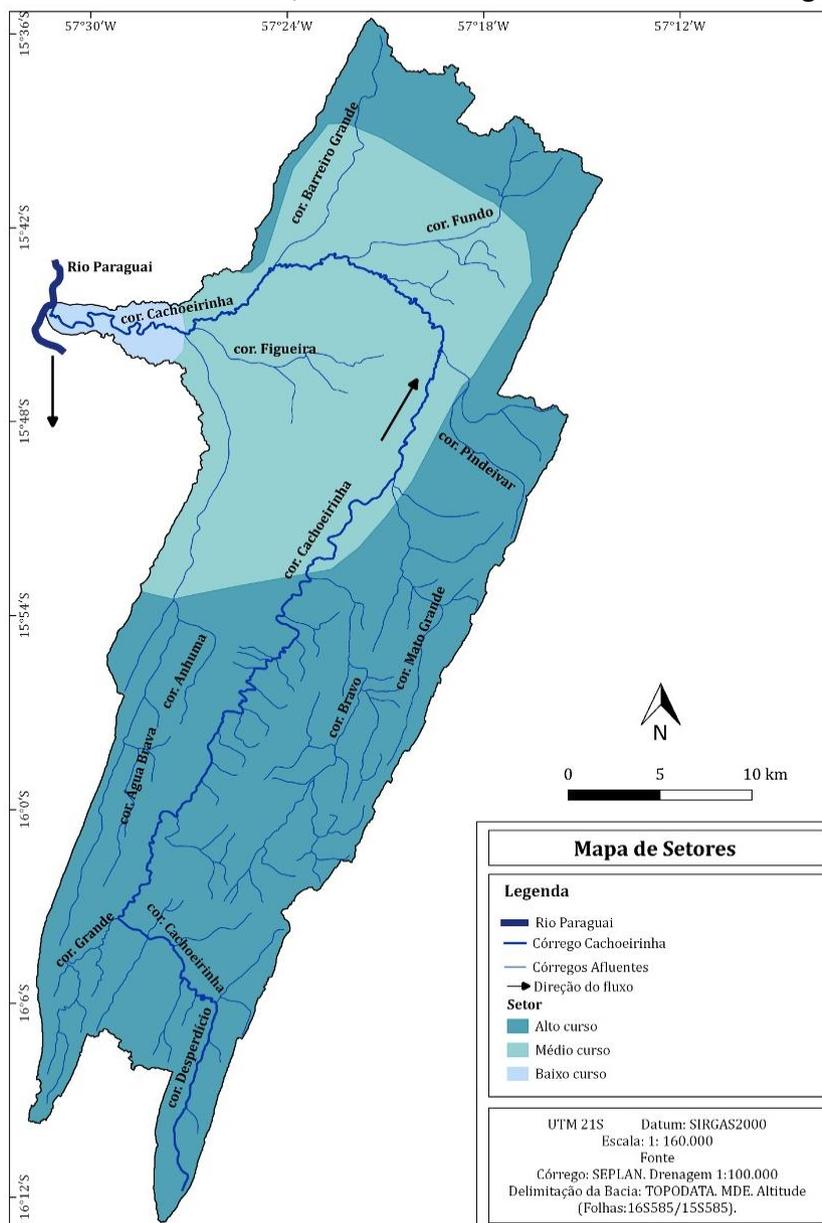
<<http://www.dsr.inpe.br/topodata/acesso.php>>

DIVISÃO DOS SETORES DA BACIA

A área de estudo é localizada em uma região com três compartimentações geomorfológicas: Província Serrana, Depressão do Alto Paraguai e Planície do Rio Paraguai, que influenciam no clima, nas condições de relevo, geologia, cobertura vegetal, variedades de solo, rede de drenagem, com diferentes características ambientais e que conduzem a determinadas formas de uso e ocupação da terra.

Para facilitar o entendimento de todo o sistema natural e social, a área da bacia foi dividida em três setores: alto, médio e baixo curso, como orienta Christofolletti (1980) (Figura 2).

Figura 2: Divisão dos setores do alto, médio e baixo curso da bacia do córrego Cachoeirinha.



Fonte: Organizado pelo autor (2022).

CARACTERIZAÇÃO E ELABORAÇÃO DO MAPA DE USO, OCUPAÇÃO E COBERTURA DA TERRA

Foi utilizado o banco de dados do MapBiomas/2020, coleção 5.0, versão 1 (1985–2020), produto “cobertura e uso da terra”, Link: <<http://mapbiomas.org/pages/atbd>>, analisadas as imagens dos anos de 1986, 1996, 2006 e 2020. A escolha e a sucessão dos estudos seguiram as décadas que mais apresentaram modificações na bacia.

O projeto MapBiomas utiliza imagens do satélite Landsat com resolução espacial de 30 metros. A classificação foi realizada pixel a pixel na plataforma Google Earth Engine, link: <https://code.earthengine.google.com/?accept_repo=users%2Fmapbiomas%2Fuser-toolkit&scriptPath=users%2Fmapbiomas%2Fuser-toolkit%3Amapbiomas-user-toolkit-lulc.js>, a qual possui capacidade de executar o processamento em nuvem. Na plataforma, é possível realizar o download dos dados em formato Geotiff, de acordo com a espacialização desejada, país, bioma, estado e município.

A classificação de uso e cobertura da terra contém 27 categorias. A bacia hidrográfica do córrego Cachoeirinha apresentou sete classes (formação florestal, formação savânica, formação campestre, pastagem, cultura anual e perene, área não vegetada, rio e lago), as quais foram reagrupadas de acordo com o interesse e necessidade do autor (vegetação, monocultura e pastagem).

Para o agrupamento das classes e manipulações, como recorte da bacia e cálculo de área, foi utilizado o software QGIS 3.4.6, de característica livre e gratuito, disponível na web. A legenda foi reclassificada conforme as classes de uso. Com o objetivo de ratificar as informações levantadas e compiladas, foi necessário desenvolver a etapa supervisionada por meio do Google Earth Pro de 2012 a 2021.

CLASSIFICAÇÃO DA TIPOLOGIA DAS PROPRIEDADES RURAIS

As propriedades rurais da bacia do córrego Cachoeirinha foram classificadas em pequenas, médias e grandes propriedades, conforme a tabela dos módulos fiscais rurais para Mato Grosso, em que cada módulo corresponde a 80 hectares (Quadro 1). Sua classificação está presente na Lei 8.629, de 25 de fevereiro de 1993, e conforme os links de acesso:

<<https://antigo.incra.gov.br/pt/obtencao-de-terras.html?id=234>>

<<https://www.embrapa.br/en/codigo-florestal/area-de-reserva-legal-arl/modulo-fiscal>>

<<https://verticemt.com.br/wp-content/uploads/2020/05/planilha-de-modulos-fiscais-em-MT.pdf>>.

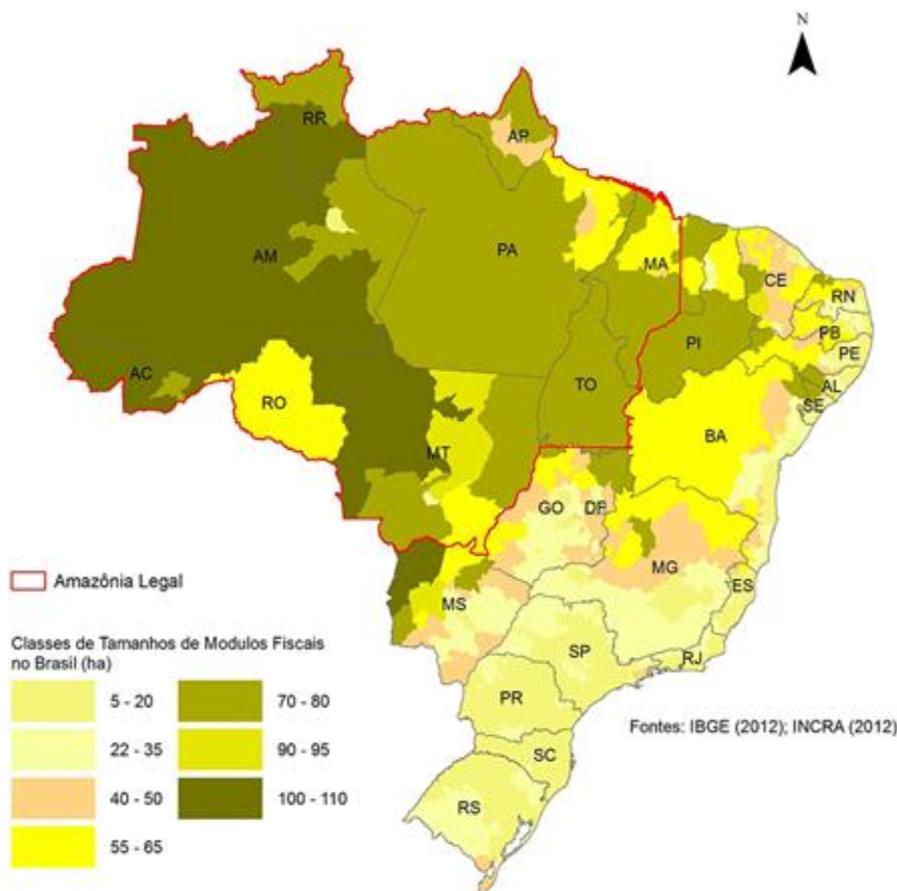
Quadro 1. Caracterização dos módulos fiscais rurais.

Tamanho	Módulos fiscais	Hectares
Pequena propriedade	1 - 4	320
Média propriedade	4 - 15	321 a 1.200
Grande propriedade	Superior a 15	Acima de 1.201

Fonte: Organizado pelo autor. Fonte: INCRA/2012.

A Figura 3 mostra as classes de tamanhos das propriedades no Brasil, utilizando o sistema de medidas em hectares, de qualquer que seja a sua localização, que se destine ou possa se destinar à exploração agrícola; pecuária; hortifrutigranjeira; extrativa vegetal, florestal, mineral ou agroindustrial.

Figura 3. Mapa da classificação dos módulos fiscais no Brasil.



Fonte: <https://www.embrapa.br/en/codigo-florestal/area-de-reserva-legal-arl/modulo-fiscal> (2022).

O módulo fiscal é uma unidade de medida que define o tamanho das propriedades rurais em conformidade com as atividades desenvolvidas nelas, utilizado para fins de caracterização, definição de faixas mínimas para recomposição de Áreas de Preservação Permanente; da manutenção ou recomposição de Reserva Legal, entre outros, como orienta a EMBRAPA (2012) que aponta o IBGE (2012) e o INCRA (2012).

ELABORAÇÃO DO MAPA DE CLASSIFICAÇÃO DAS PROPRIEDADES RURAIS

Para o agrupamento das propriedades e manipulações, como recorte da bacia e cálculo das áreas, foi utilizado o software QGIS 3.4.6, de característica livre e gratuito.

O mapa de classificação das propriedades foi confeccionado de forma supervisionada a partir das informações de cada município contidas no banco de dados disponível no site do INCRA/2020, através do CCIR-Certificado de Cadastro de Imóvel Rural e do CAR-Cadastro Ambiental Rural, no site <<https://www.car.gov.br/publico/imoveis/index>>.

ATIVIDADES DE CAMPO

As atividades de campo objetivaram realizar observações, identificar e validar as informações referentes à caracterização das formas de uso, ocupação, cobertura da terra e as transformações socioespaciais, para dar suporte às discussões e à elaboração das bases cartográficas.

Para Vergara (2005), a pesquisa de campo é uma investigação empírica que deve ser realizada no local onde se pretende estudar um fenômeno ou onde se dispõe de elementos para explicá-lo, ocorrendo em forma de entrevista, observação e coleta de dados.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

USO E OCUPAÇÃO DA TERRA NA BACIA HIDROGRÁFICA DO CÓRREGO CACHOEIRINHA

A bacia do córrego Cachoeirinha, também conhecida como região da “Morraria”, por estar inserida em meio às serras e morros da Província Serrana, teve seu processo de ocupação com a implantação do sistema das sesmarias, posses e grilagem das terras.

Para Ramos (2006), as terras que eram devolutas localizadas nos vales (bocaínas) foram ocupadas durante o período colonial (século XVIII), permanecendo até 1822 quando ocorreu a independência do Brasil. Algumas dessas áreas (antigas sesmarias) tornaram-se comunidades tradicionais, permanecendo sem passar pelo processo de divisão ou partilha durante várias gerações.

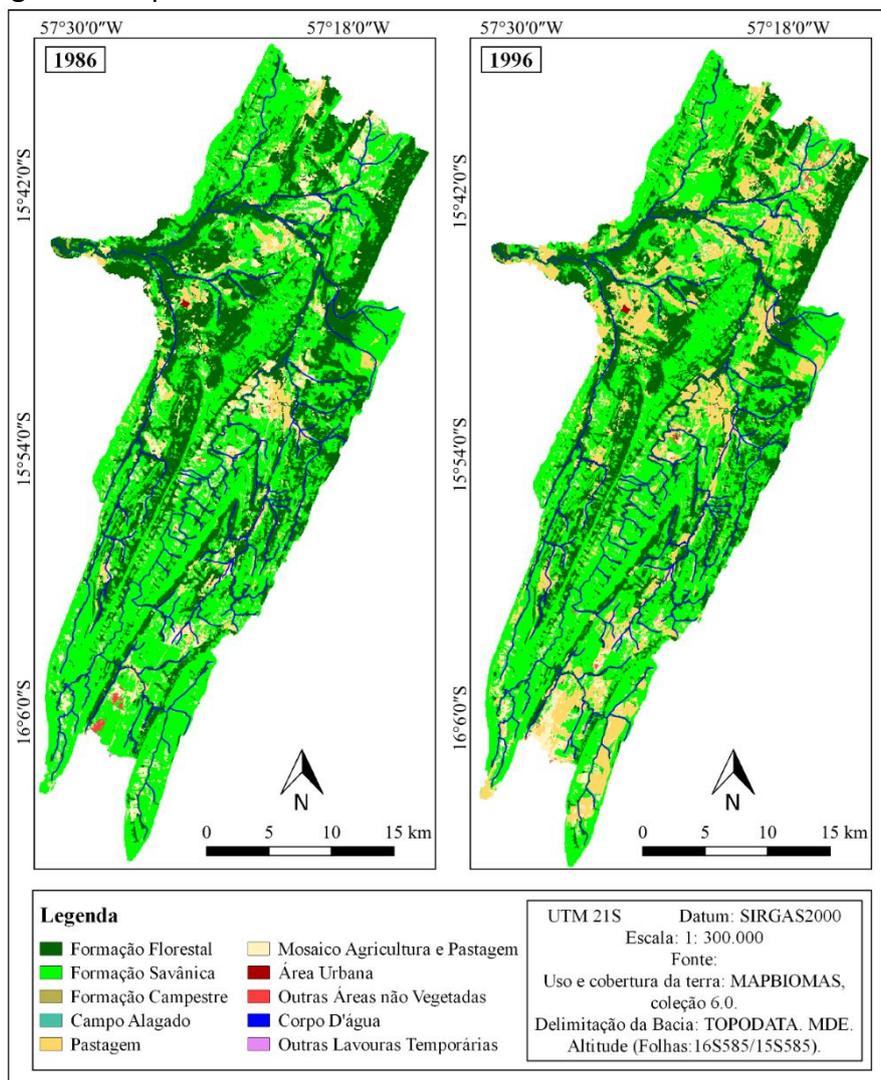
Algumas transformações marcaram a linha do tempo na região da Morraria, como exemplo, a construção da igreja católica na comunidade Taquaral em 1912; início da comunidade Bezerro Branco em 1927 (ponto de parada de tropeiros); uso do carro de boi em 1940; fim das sesmarias, a chegada de fazendeiros do sul e sudeste e o começo da grilagem de terras em 1970; início do distrito de Vila Aparecida em 1976 e a inserção da matraca no plantio das lavouras (SILVA, 2007).

A partir de 1970, com a chegada de fazendeiros imigrantes de vários estados brasileiros, atraídos pelos programas do governo federal de incentivo à ocupação das terras da região Centro-Oeste do Brasil, reordenou-se as formas de ocupação e o uso da terra. As terras das sesmarias passaram a compor grandes latifúndios, onde foram inseridas as tecnologias agrárias de produção e a correção dos solos. A região ganhou um novo cenário por meio do agronegócio com o monocultivo de grãos, como, por exemplo: arroz, soja, milho, sorgo, milho e a pecuária leiteira e de corte.

DINÂMICA DO USO E OCUPAÇÃO DAS TERRAS

Observando a Figura 4, referente ao processo de uso, ocupação e cobertura da terra nos anos de 1986 e 1996, percebe-se a transformação da paisagem com a redução na classe de vegetação natural e o aumento das áreas ocupadas por pastagem e agricultura.

Figura 4. Mapa do uso e cobertura das terras dos anos de 1986 e 1996.



Elaborado pelo autor (2022).

Em 1986, a vegetação natural (Formação Florestal, Formação Savânica, Formação Campestre e Campo alagado) ocupavam 86,76% da bacia, identificando supressão vegetal em pequenas áreas, onde o relevo se apresenta plano, associado à agricultura e à pastagem. As áreas localizadas sobre as serras, os morros e a mata ciliar encontravam-se preservadas. Porém, comparando com 1996, houve redução de aproximadamente 7,93%, ocasionada pelo aumento das

pastagens, que, no mesmo período, foi de 4,04% para 15,44%, nas regiões planas e às áreas próximas aos córregos (tabela 1, figura 11).

Tabela 1: Classes do uso e da cobertura das terras na bacia do Córrego Cachoeirinha.

Classes	Ano 1986	Ano 1996
	Área - %	Área - %
Formação Florestal	33,76	27,19
Formação Savânica	52,53	51,18
Formação Campestre	0,05	0,05
Campo alagado	0,42	0,41
Rio, lago (Corpo d'água)	0,01	0,01
Mosaico agricultura pastagem	8,91	5,46
Pastagem	4,04	15,44
Outras lavouras temporárias	0,01	0,01
Área Urbana	0,03	0,04
Outras áreas não vegetadas	0,24	0,21
Total	100	100

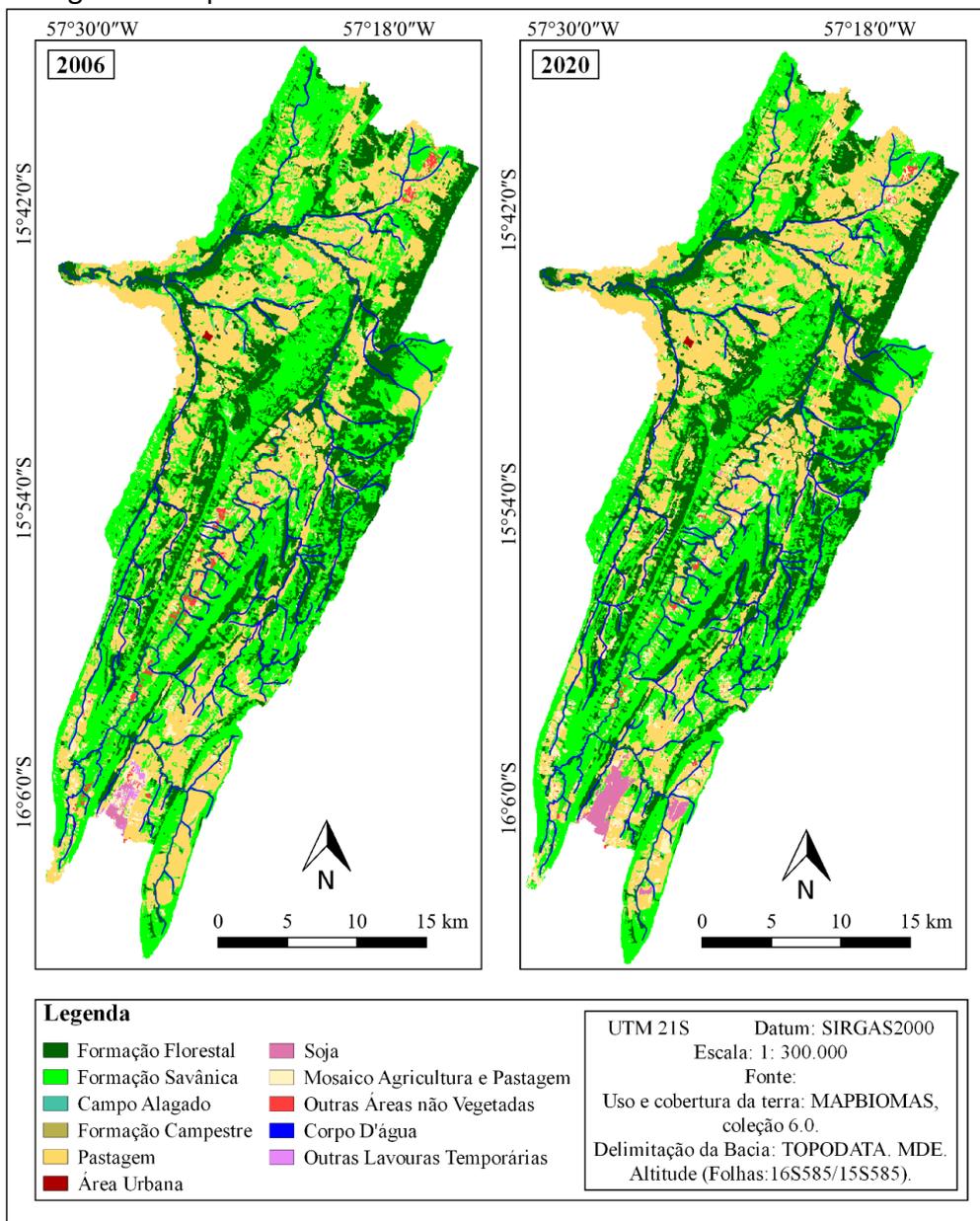
Elaborada pelo autor (2022).

A agricultura e a pecuária sempre foram consideradas atividades de grande importância para a região. No entanto, o aumento do rebanho bovino e das áreas de cultivo contribuíram com a redução da vegetação natural. Nascimento et al. (2018) corroboram afirmando que, quanto mais aumenta o rebanho bovino e os espaços ocupados pela agricultura, mais áreas serão desmatadas e, conseqüentemente, a supressão vegetal.

Um fator importante na bacia foi o incremento do monocultivo de grãos na região do alto curso, com destaque na sojicultura. Uma atividade inexistente até o final da década de 90, que nas imagens de 2006 apareceu ocupando uma área de 0,24%, subindo para 1,03% em 2020.

A Figura 5 mostra a cobertura e o uso da terra nos anos de 2006 e 2020. Nota-se que a vegetação natural, que ocupava a maior parte da bacia em 1986 (87,76%), reduziu para 65,83% em 2006. Entretanto, estabilizou-se até 2020, quando foi verificado 65,03% de cobertura vegetal nativa, indicando baixo índice de desmatamento nos últimos 14 anos.

Figura 5. Mapa de uso e cobertura das terras dos anos de 2006 e 2020.



Elaborado pelo autor (2022).

Dentre as classes da cobertura vegetal, a que mais foi devastada foi a de Formação Savânica, perdendo 12,72% de área desde 1986. A pastagem apareceu com a maior área de uso e ocupação da terra e aumentou significativamente até 2006, de 4,04% em 1986 para 29,14%, tendo relação com a chegada dos imigrantes.

O mosaico agricultura e pastagem apareceu com área ocupada em declínio de 1986 (8,91%) para 2006 (3,76%), retomando a ocupação para 5,16% em 2020, indicando a permanência dos pequenos produtores na bacia. Em relação às áreas não vegetadas, houve um aumento de 0,24% em 1986 para 0,80% em 2006 (Tabela 2), podendo estar associado ao afloramento rochoso ou locais de manejo com solo exposto.

Tabela 2: Classes do uso e da cobertura da terra na bacia do Córrego Cachoeirinha.

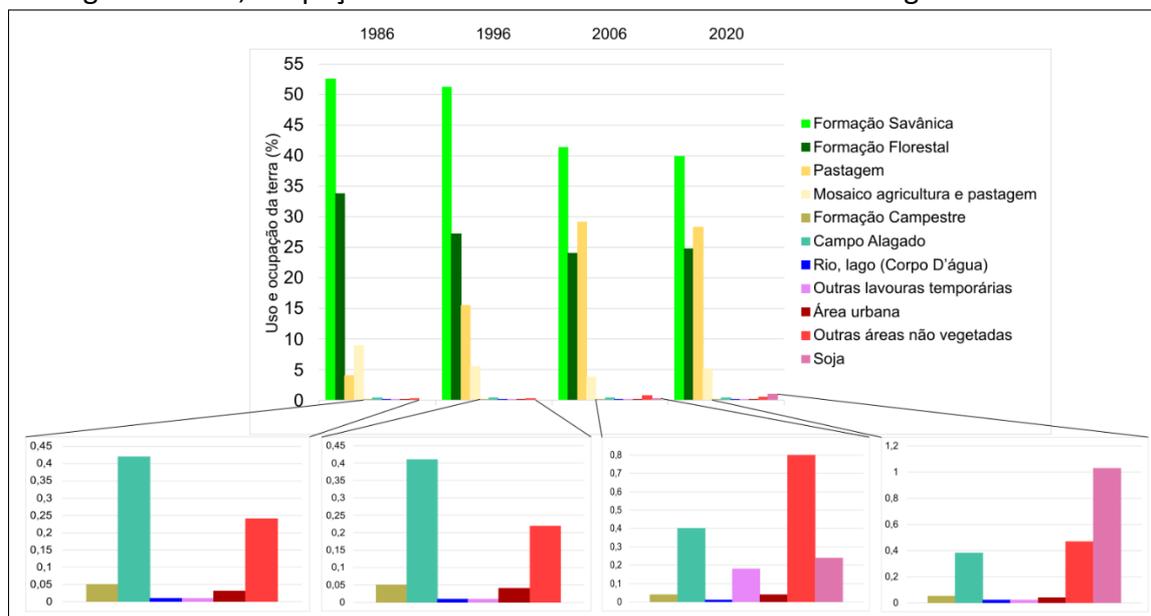
Classe	Ano 2006	Ano 2020
	Área - %	Área - %
Formação Florestal	24,08	24,79
Formação Savânica	41,31	39,81
Formação Campestre	0,04	0,05
Campo alagado	0,40	0,38
Rio, lago (Corpo d'água)	0,01	0,02
Mosaico agricultura pastagem	3,76	5,16
Pastagem	29,14	28,23
Outras lavouras temporárias	0,18	0,02
Área Urbana	0,04	0,04
Outras áreas não vegetadas	0,80	0,47
Soja	0,24	1,03
Total	100	100

Elaborada pelo autor (2022).

Em 2006, houve o crescimento das lavouras temporárias, comparado às décadas anteriores, associado ao monocultivo nas áreas de Latossolo (Tabela 2). Observa-se que houve estabilidade nos corpos d'água. Por sua vez, *in loco*, nota-se a existência de canais intermitentes em que a área de nascente está ocupada pela pastagem, sobretudo, nas cabeceiras das vertentes.

Através da Figura 6, é possível analisar a estruturação e o declínio nas porcentagens das áreas ocupadas pela vegetação primária e a ascensão das atividades de uso e ocupação da terra.

Figura 6 - Uso, ocupação e a cobertura da terra na bacia do córrego Cachoeirinha



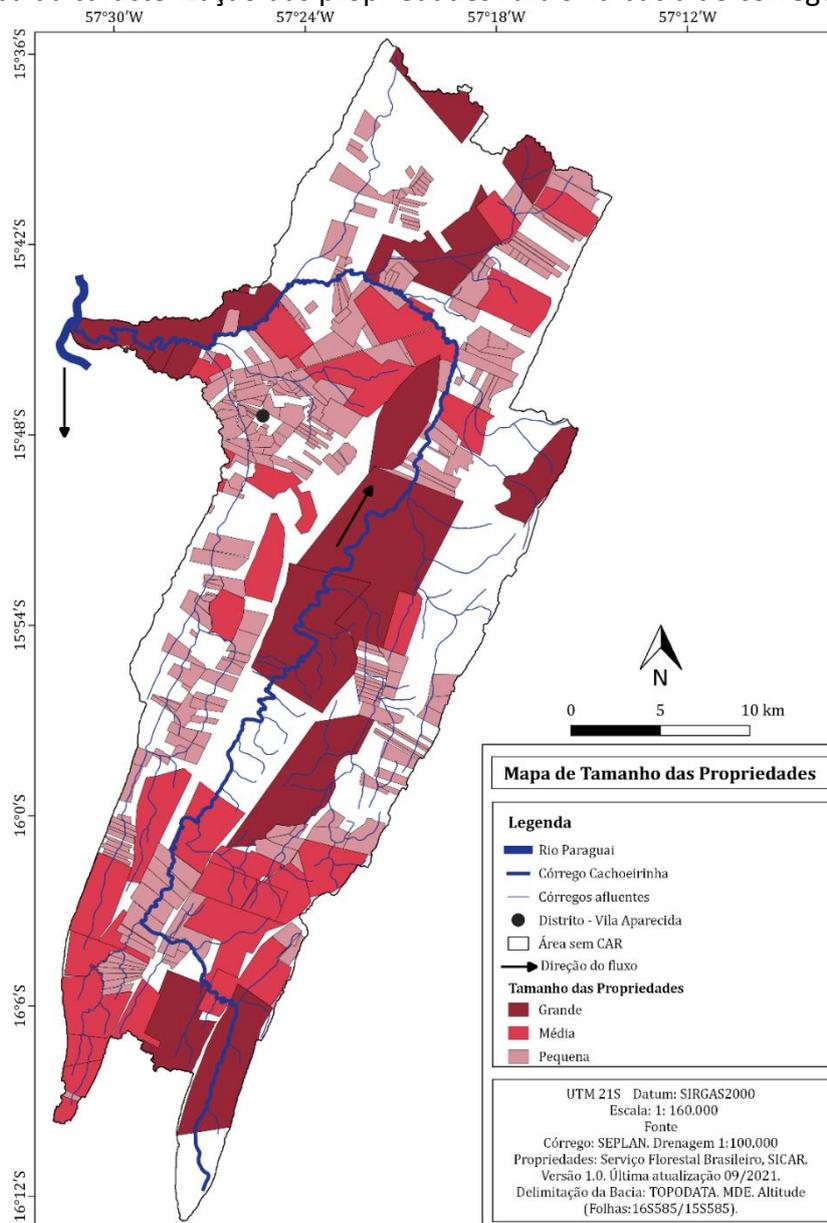
Organizado pelo autor (2022).

Observa-se que a estabilidade ocorrida nos anos de 2006 a 2020 entre as áreas ocupadas pela cobertura vegetal e a pastagem, ocorreu em razão das regulamentações impostas pelas leis de proteção contra o desmatamento das florestas que se encontram sobre as serras, impedindo a expansão das áreas exploradas pela pecuária.

OCUPAÇÃO ATUAL DA BACIA DO CÓRREGO CACHOEIRINHA

A bacia do córrego Cachoeirinha é ocupada por 305 propriedades rurais, classificadas em pequenas, médias e grandes propriedades. As atividades são de pequenas áreas cultivadas para a subsistência onde se pratica o policultivo, os grandes rebanhos bovinos e de áreas plantadas para atender a demanda do monocultivo de grãos (Figura 7).

Figura 7: Mapa da caracterização das propriedades rurais na bacia do córrego Cachoeirinha.



Elaborado pelo autor (2022).

As pequenas propriedades são localizadas nas áreas de relevo movimentado e no entorno do Distrito de Vila Aparecida. As médias e as grandes ocupam as áreas onde o relevo é menos declivoso na Província Serrana, até as áreas planas da Planície do Rio Paraguai, estruturada em diferentes tipologias, a quantidade e a porcentagem das áreas ocupadas (Tabela 3).

Tabela 3: Caracterização das propriedades rurais da bacia do córrego Cachoeirinha.

Tamanho	Quantidade	Equivalência - %
Pequena	260	85,25
Média	32	10,49
Grande	13	4,26
Total	305	100

Elaborada pelo autor (2022).

Considerando a quantidade de propriedades rurais que ocupam as terras na bacia, nota-se que o maior número se relaciona às pequenas (260 unidades), com até 04 módulos fiscais, seguida pelas médias (32 unidades) e pelas grandes propriedades com área superior a 15 módulos fiscais.

AS PEQUENAS E MÉDIAS PROPRIEDADES

As pequenas propriedades compõem 85,25% dos imóveis rurais (tabela 3), onde se pratica a sucessão de culturas e o policultivo, com uma porcentagem significativa de população descendente de ex-moradores das antigas comunidades tradicionais (sesmarias).

Mendes (2005) afirma que o avanço da pecuária sobre as pequenas unidades produtivas tem reduzido a quantidade de áreas designadas ao pousio florestal, de capoeiras e, conseqüentemente, os recursos da flora nativa.

Na bacia do córrego Cachoeirinha, essas propriedades ocupam 21,59% das terras (Tabela 4). A maioria é de até 20 hectares, entretanto, varia com até 04 módulos fiscais, ou seja, existem as que possuem 320 hectares.

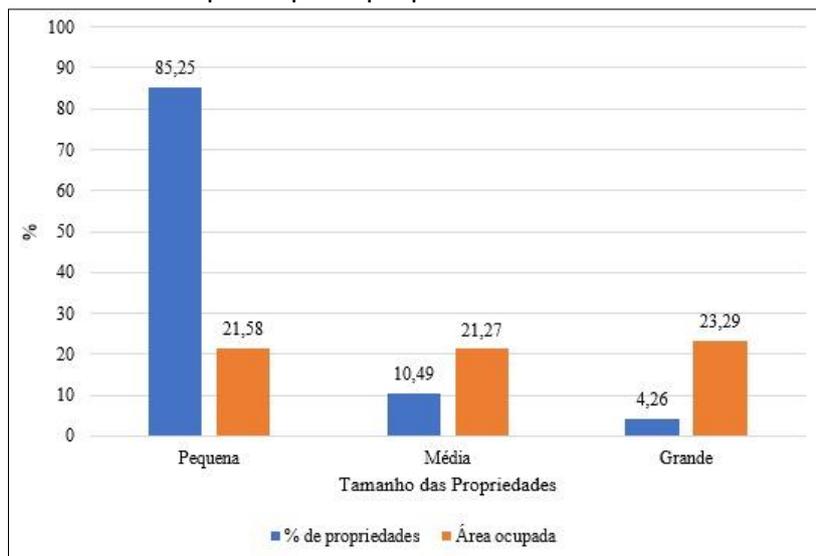
Tabela 4: Área ocupada pelas propriedades rurais na bacia do Cachoeirinha

Tipologia	Km ²	Área ocupada - %
Pequena	205,58	21,59
Média	202,67	21,27
Grande	221,90	23,29
Vazio – sem CAR	322,46	33,85
TOTAL	952,61	100

Elaborado pelo autor (2022).

Considerando a quantidade das propriedades e a área ocupada (tabela 04), verifica-se que existe um número maior das pequenas (260 unidades), entretanto, a maior área ocupada dá-se pelas grandes propriedades, ocupando 23,29% da bacia (Figura 8).

Figura 8: Áreas ocupadas pelas propriedades na bacia do Cachoeirinha



Elaborado pelo autor (2022).

Embora as pequenas propriedades sejam cercadas pelos latifúndios da pecuária, alguns moradores continuam desenvolvendo o cultivo de forma consorciada (dois produtos ao mesmo tempo), como, por exemplo, milho e banana, mandioca e banana, milho e feijão, arroz e abóbora, entre outros, o que é denominado de policultivo (Figuras 9 e 10).

Figura 9: Cultivo de banana consorciada com milho. Figura 10: Cultivo de banana com mandioca.



Fotos: Acervo do autor (2022).

No preparo da terra e no plantio, a vegetação é roçada manualmente com foice, cortada com machado e motosserra e, após o período da secagem, é realizada a queimada. Para tornar o processo do plantio e da colheita mais práticos e evitar o desperdício de espaço sem cultivo, é feita a descoivara, em que os galhos maiores são recortados, amontoados e requeimados nas caeiras.

As médias propriedades ocupam 10,46% dos imóveis e a atividade predominante é a pecuária de leite e corte. O leite, além do consumo local, é comercializado no Distrito de Vila Aparecida, em Cáceres e nos laticínios de municípios circunvizinhos, assim como a carne que é processada e consumida a partir dos abatedouros localizados em Cáceres e em frigoríficos da região.

AS GRANDES PROPRIEDADES

As grandes propriedades representam 4,26% dos imóveis rurais. A atividade econômica nos latifúndios é a pecuária de corte com predominância da raça “nelore”, rebanho bovino de fácil adaptação e resistência aos mais variados tipos de relevo, pastagem, clima e manejo.

Além da pecuária, também ocorre o cultivo de grãos em propriedades localizadas no alto curso da bacia, ocupando uma área de 1,68%, onde aparece o solo Argissolo Vermelho-Amarelo

Distrófico em relevo plano a ondulado. São áreas pioneiras nessa atividade desde o ano de 2004, antes ocupada com a pecuária de corte, que após a compra por proprietários paranaenses implantou-se o cultivo da soja, milho, sorgo e milheto.

Esse tipo de atividade utiliza, cada vez mais, a tecnologia que propicia maior produção/ganho em menor tempo, além da diminuição dos custos. Os produtos são destinados à ração bovina, comercializados no município de Cáceres-MT e outras regiões do Brasil, sendo também exportados para o exterior.

Algumas técnicas são utilizadas para a conservação do solo, dentre elas, a rotação de culturas, o plantio em curvas de nível e o terraceamento. Analisando a proporção de terra cultivada, comparada com a área total da bacia, pode ser considerada de pequena magnitude. Entretanto, essa atividade apresenta-se em pleno estágio de expansão, iniciando pelo alto curso, podendo ampliar-se para áreas mais suscetíveis aos processos erosivos, o que aumenta a necessidade da conservação ambiental.

Uma prática comum nos solos do Cerrado é a correção realizada através da calagem e a adubação para reduzir a pobreza natural de nutrientes e a acidez (EMBRAPA, 2004). Com isso, nas áreas passíveis de serem cultivadas na bacia do Cachoeirinha, logo que é realizada a supressão da vegetação com maquinários é aplicado o calcário para corrigir a acidez do solo e realizado o plantio do arroz. Após esse cultivo e as devidas correções de fertilidade, ocorre a inserção da soja, do milho, entre outros. Essas áreas apresentam relevo inclinado para o fundo da vertente, necessitando de práticas de conservação que evitem as perdas através da erosão pluvial.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O processo de uso e ocupação da terra na bacia do córrego Cachoeirinha iniciou com métodos tradicionais que, pelas próprias características, preservava o meio ambiente, a cultura e as práticas que envolviam seus modos de vida. Atualmente, com novos métodos de cultivo, surgem preocupações quanto à manutenção dos serviços ecossistêmicos, tão importantes à sobrevivência e ao bem-estar humano das presentes e futuras gerações.

Com a crescente utilização de agroquímicos na região da cabeceira da bacia, aumentou a suscetibilidade de contaminação do solo, do lençol freático e da água dos canais fluviais, que torna necessário o uso de modelos agrícolas que possam ser sustentáveis do ponto de vista socioambiental e econômico.

Alguns dos problemas ambientais são decorrentes do descumprimento à legislação ambiental, como, por exemplo, o desmatamento das encostas das serras e morros, que contribui para a dissecação do relevo da Província Serrana, podendo levar ao carreamento de sedimentos ao leito do córrego Cachoeirinha e seus afluentes; a redução do volume hídrico nas nascentes; além da perda imediata da biodiversidade, flora e fauna.

A ocupação vem impactando a bacia e desenvolvendo outra relação socioespacial. Nesse sentido, evidencia-se a necessidade de intervenções objetivas e conjuntas, envolvendo a comunidade para que possa conhecer a degradação dos recursos naturais, suas respectivas consequências e busque melhorias na cadeia produtiva, gerando alimento e renda de forma sustentável. Um instrumento importante nesse processo é a implantação e o desenvolvimento de ações de Educação Ambiental com projetos com foco na conservação ambiental e cultural da própria bacia.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRIGANTE, J.; ESPÍNDOLA, E. L. G. A bacia hidrográfica: aspectos conceituais e caracterização geral da bacia do rio Mogi-Guaçu. *In*: BRIGANTE, J.; ESPÍNDOLA, E. L.G. (Orgs.). **Limnologia Fluvial**: um estudo no rio Mogi-Guaçu. São Carlos: RiMa, 2003. p. 01 – 13.

BUBLITZ, J. Desmatamento Civilizador: a história ambiental da colonização europeia no Rio Grande do Sul. III Encontro da ANPPAS. **Anais [...]**, Brasília/DF, 2006, p. 1824-1924.

BÜNEMANN, E. K.; BONGIORNO, G.; BAI, Z.; CREAMER, R. E.; DEYN, G.; GOEDE, R.; FLESKENS, L.; GEISSEN, V.; KUYPER, T. W.; MÄDER, P.; PULLEMAN, M.; SUKKEL, W.; GROENIGEN, J. W. V.; BRUSSAARD, L. Soil quality – A critical review. **Soil Biology and Biochemistry**. Dept. of Soil Sciences, Research Institute of Organic Agriculture FiBL, Ackerstrasse 113, CH-5070 Frick, Suíça. 2018.

CHRISTOFOLETTI, A. A Análise de Bacias Hidrográficas. *In*: CHRISTOFOLETTI, A. (Org) **Geomorfologia**. 2ª ed. São Paulo: Blucher, 1980. P. 102 – 127.

CUNHA, S. B. Geomorfologia Fluvial. *In*: GUERRA, A. J. T.; CUNHA, S. B. (Orgs.). **Geomorfologia: uma atualização de bases e conceitos**. 8 ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2008. p. 211-252.

DI MAURO, C. A.; MAGESTE, J. G.; LEMES, E. M. As bacias hidrográficas como critério para o planejamento territorial. **Rev. Caminhos de geografia** – Uberlândia. V. 18, n. 64, 472–482, dezembro/2017.

EMBRAPA- Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Módulos fiscais**. 2012. Disponível: <<https://www.embrapa.br/en/codigo-florestal/area-de-reserva-legal-arl/modulo-fiscal>>.

LUNA, S. V. **Planejamento de pesquisa: uma introdução**. São Paulo: EDUC, 2000.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de metodologia científica**. 6.ed. São Paulo: Atlas, 2007.

MENDES, D, F. L. **O fim do uso comum da terra e suas implicações na identidade territorial de comunidades tradicionais: o caso do Taquaral e Nossa Senhora da Guia - Cáceres – MT**. 2005. TCC (Curso de Licenciatura plena em Geografia) Universidade do Estado de Mato Grosso, Cáceres – MT, 2005.

NASCIMENTO, O. S.; MORAES, R. C. S.; SOUZA, I. R. M.; LIMA, T. P. Análise espaço-temporal do uso e ocupação da terra da bacia hidrográfica do Alto Paraim –Piauí. **GeoAmbiente on-line**. Jataí-GO, n. 32, 2018.

ONU. Organização das Nações Unidas. **AGENDA 2030: ODS**. 2017. Disponível: <<https://nacoesunidas.org/wp-content/uploads/2015/10/agenda2030-pt-br.pdf>>.

RAMOS, A. A. **Estratégias de ocupação do espaço e uso de recursos naturais em unidades produtivas da comunidade de Santana, Cáceres/MT**. 2006. Dissertação (Mestrado em Agricultura Tropical) Universidade Federal de Mato Grosso. Cuiabá-MT, 2006.

RIGHETTO, A. M.; VENÂNCIO, S. R. Modelagem da ocupação da bacia do rio Pitimbu-RN. **REGA**, Porto Alegre, v. 13, n. 1, p. 69-86, jan./jun. 2016.

RITELA, A. **Análise da disponibilidade hídrica e uso da terra na bacia hidrográfica do rio Aguapeí-MT e os impactos associados**. 2009. Dissertação (mestrado em Geografia) Universidade Federal de Mato Grosso. Cuiabá/MT, 2009.

SCHIAVINATO, V. M. S.; GONZALEZ, A. Z. D. Avaliação ambiental de nascentes na sub-bacia hidrográfica do córrego das Pitas-MT, Brasil. **Revista Equador (UFPI)**, Vol. 8, Nº 3, p. 260 – 278. 2019.

SILVA, G. J. O. **Análises ambientais das paisagens da bacia hidrográfica do rio Sepotuba/MT, Brasil**. 2020. Dissertação (Mestrado em Geografia) UNEMAT. Cáceres-MT. 2020.

SILVA, J. R.; BATISTA, F. R. Q.; COSTA, E. F. Compartimentação morfopedológica das bacias hidrográficas dos rios Ferreira e Itapirapuã e o processo de fragmentação das coberturas e usos de terras. *In*: PREZ FILHO, A., AMORIM, R. R (Org). **Os desafios da geografia física na fronteira do conhecimento**. 2017.

SILVA, L. N. P. **Bacia hidrográfica do córrego das Pitas-MT: dinâmica fluvial e o processo de ocupação, como proposta de gestão dos recursos hídricos**. Dissertação (Mestrado em Ciências ambientais) Universidade do Estado de Mato Grosso. Cáceres-MT, 2009.

SILVA, R. P. **Transformações históricas dos sistemas agrícolas da região da Província Serrana ao longo da estrada Cáceres – Porto Estrela-MT**. 2007. Dissertação (Mestrado em Agricultura Tropical) UFMT. Cuiabá, 2007.

SOUZA, C. A.; SOUZA, J. B.; FERREIRA, E.; ANDRADE, L. N. P. S. Sistema hidrográfico do rio Paraguai-MT. *In*: SOUZA, C. A. (Org.). **Bacia hidrográfica do rio Paraguai – MT: dinâmica das águas, uso e ocupação e degradação ambiental**. São Carlos-SP: ed. Cubo, 2012. p. 13 – 21.

STEVAUX, J. C., LATRUBESSE, E. M. **Geomorfologia fluvial**. São Paulo: oficina de textos, 2017.

VERGARA, S. C. **Métodos de pesquisa em administração**. São Paulo: Atlas, 2005.