

Inteligência Territorial Estratégica para a Agricultura Familiar do Vale do Rio Cuiabá e Entorno

Strategic Territorial Intelligence for Family Farming in the Cuiabá River Valley and Surroundings

Jaudete Daltio*, Salete Gürtler*, Lucíola Alves Magalhães*, André Rodrigo Farias*, Marcelo Fernando Fonseca*, Hilton Luís Ferraz da Silveira*, Paulo Martinho*, Carlos Alberto de Carvalho*, Rafael Mingoti*, Fabrício Tomaz Ramos**

* Embrapa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa),
jaudete.daltio@embrapa.br, salete.gurtler@colaborador.embrapa.br, luciola.magalhaes@embrapa.br, andre.farias@embrapa.br,
marcelo.fonseca@embrapa.br, hilton.ferraz@embrapa.br, paulo.martinho@embrapa.br, carlos-alberto.carvalho@embrapa.br,
rafael.mingoti@embrapa.br

** Empresa Mato-Grossense de Pesquisa, Assistência e Extensão Rural (Empaer)
fabrictomaz@empaer.mt.gov.br

<https://doi.org/10.5380/raega.v63i2.100450>

Resumo

A agricultura familiar representa um pilar fundamental da estrutura econômica e social do Brasil, sendo responsável por uma parte significativa da produção nacional de alimentos e desempenhando um papel crucial na promoção da segurança alimentar no País. Na Região Metropolitana do Vale do Rio Cuiabá e Entorno, este segmento é representado por cerca de 28.000 famílias residentes no meio rural, organizadas em 10.547 estabelecimentos agropecuários. Seu fortalecimento depende do apoio de políticas públicas capazes de compreender especificidades regionais e criar mecanismos eficientes de desenvolvimento e consolidação do setor. Neste contexto, a Empresa Mato-Grossense de Pesquisa, Assistência e Extensão Rural (EMPAER) e a Embrapa estabeleceram uma parceria para desenvolver uma plataforma digital capaz de integrar dados de diversas dimensões territoriais. O objetivo foi caracterizar a região de forma abrangente e, principalmente, disponibilizar ferramentas de análise inteligente que auxiliem na formulação de políticas públicas e na orientação de investimentos locais. A solução foi estruturada a partir do conceito de inteligência territorial estratégica, que prevê a organização temática de dados espaciais em cinco grandes quadros: natural, agrário, agrícola, de infraestrutura e socioeconômico. Espera-se que a plataforma possa ser utilizada para subsidiar ações de gestão territorial de organizações públicas e privadas por meio da tipificação dos municípios da região em função dos seus potenciais ambientais e produtivos, apoiando instituições de pesquisa, órgãos de planejamento, gestão e de assistência técnica rural.

Palavras-chave:

Desenvolvimento rural, Análise espacial, Políticas públicas.

Abstract

Family farming represents a fundamental pillar of Brazil's economic and social structure, being responsible for a significant portion of the national food production and playing a crucial role in promoting food security in the country. In the Metropolitan Region of Vale do Rio Cuiabá and Surroundings, this segment encompasses approximately 28,000 families residing in rural areas, organized into 10,547 agricultural establishments. The strengthening of this segment depends on the support of public policies capable of understanding regional specificities and creating effective mechanisms for the development and consolidation of the sector. In this context, a partnership was established between the Mato Grosso Company of Rural Research, Assistance, and Extension (EMPAER) and Embrapa, to structure a digital platform to integrate data of different territorial dimensions to characterize the region and mainly offer intelligence analysis functionalities to support public policies and local investments. The solution was structured based on the concept of strategic territorial intelligence, which provides for the thematic organization of spatial data into five major frameworks: natural, agrarian, agricultural, infrastructure, and socioeconomic. We expect the platform to be used to support territorial management actions by public and private organizations through the typification of the region's municipalities based on their environmental and productive potential, thus supporting research institutions, and organizations responsible for rural planning, management, and technical assistance.

Keywords:

Rural development, Spatial analysis, Public policies.

I. INTRODUÇÃO

A agricultura familiar representa um pilar fundamental da estrutura econômica e social do Brasil, sendo responsável por uma parcela significativa da produção nacional de alimentos. De acordo com o Censo Agropecuário de 2017, 3,8 milhões de estabelecimentos agropecuários no Brasil são da agricultura familiar, o que representa 77% do total de estabelecimentos no país (IBGE, 2019). Além disso, a agricultura familiar reúne 67% do total de pessoas ocupadas na agropecuária, abrangendo mais de 10,1 milhões de pessoas em diferentes atividades produtivas. Este segmento é responsável pela produção de uma gama diversificada de alimentos, com elevada participação no volume total de vários produtos: 70% da mandioca, 51% dos suínos, 64% do leite de vaca, 46% do efetivo de aves e 38% do café em relação ao total nacional (EMBRAPA, 2022).

Este cenário de diversidade produtiva pode ser observado, com algumas particularidades, nas várias regiões e biomas do Brasil. No Mato Grosso, na Região Metropolitana do Vale do Rio Cuiabá e Entorno (RMVRCE), habitam mais de 1 milhão de pessoas. Dessas, quase 50 mil pessoas estão ocupadas em estabelecimentos agropecuários (IBGE, 2019). Em sua maioria, são agricultores familiares e comunidades tradicionais, quilombolas e indígenas com pequenas áreas disponíveis para manejo agropecuário (em média, menos de 80 ha por propriedade) (MDA, 2015). Esses agricultores, que atuam geralmente em regime de

colaboração familiar (aproximadamente 28 mil famílias), representam cerca de 80% dos estabelecimentos rurais e são responsáveis por garantir parte dos produtos hortifrúti consumidos na região, sobretudo maxixe, mandioca, jiló, quiabo, abobrinha, feijão de vagem, tomate, frutos cítricos, dentre outras dezenas de hortifrúti (Ferro; Vechi, 2014).

Um dos grandes desafios desses produtores é garantir constância, quantidade e qualidade dos produtos “in natura” ou “processados” para comercialização (Dalle mole et al., 2017). Um estudo para a Copa do Mundo de 2014 mostra que cerca de 53% das frutas, 42% dos laticínios e 21% dos legumes e hortaliças consumidos em Mato Grosso são fornecidos por varejistas e atacadistas de outros estados brasileiros (principalmente São Paulo, Paraná e Rio Grande do Sul), dado o descompasso entre a demanda e a baixa produção (Dalle mole et al., 2013). A dependência por alimentos in natura e minimamente processados de outros estados estabelece uma condição de constante atenção, dado o alto risco de desabastecimento estadual, de insegurança alimentar e de elevação de custos, repassados aos consumidores. Aumentar a produtividade das cadeias produtivas vocacionais da agricultura familiar do Mato Grosso, adotando boas práticas de produção e tecnologias agrícolas melhoradas e inteligentes em relação ao clima, à logística e outros fatores impactantes, é uma questão estratégica para esse setor.

Assim como em outros países desenvolvidos ou em desenvolvimento, a migração da população rural para as áreas urbanas é um problema a ser enfrentado pelo Brasil, principalmente no que diz respeito à população jovem (Morais et al., 2017; Foguesatto et al., 2020). E na região esta realidade não é diferente. A ausência de políticas públicas adequadas para esse segmento, que visem gerar renda e incentivar a permanência em suas comunidades, faz com que os jovens se desinteressem em dar continuidade à agricultura familiar e busquem oportunidades nos centros urbanos. O envelhecimento da mão de obra é um dos fatores estruturais que tiram o dinamismo da agricultura familiar e geram incertezas quanto à sucessão do negócio (Matte; Machado, 2016; Cavicchioli et al., 2018, Guanziroli et al., 2020). Como é um setor altamente intensivo em trabalho familiar, a sua escassez pode ser um prognóstico da involução da agricultura familiar (Guanziroli et al., 2020). Deste modo, fomentar o interesse dos jovens por meio do aprendizado de novas tecnologias e práticas agrícolas, aplicadas em projetos coordenados por eles em conjunto com suas famílias, também é de extrema importância para a manutenção da agricultura familiar na região.

Ambos os desafios apenas serão mitigados por meio da convergência de esforços entre os órgãos fomentadores, planejadores e executores. Nesse contexto, a Empresa Mato-Grossense de Pesquisa, Assistência e Extensão Rural (Empaer-MT) estabeleceu uma parceria com a Embrapa Territorial para fomentar o

desenvolvimento da agricultura familiar na RMVRCE, por meio de iniciativas conjuntas para o levantamento de dados primários e secundários e na execução colaborativa de diagnósticos estruturados em nível regional. Essa cooperação tem a Fundação André e Lúcia Maggi (FALM) como agente financiador e viabilizadora da proposta.

O objetivo deste trabalho é apresentar os resultados obtidos no âmbito da parceria entre as instituições para a estruturação de uma plataforma digital destinada a apoiar a definição de ações prioritárias no plano de desenvolvimento da agricultura familiar na região da RMVRCE. A plataforma integra dados secundários sobre múltiplas temáticas relevantes para a caracterização da região, permitindo análises circunstanciadas sobre cada dimensão. O processo de estruturação da plataforma abrange, além da seleção dos dados, etapas de curadoria, agregação, espacialização e modelagem dos dados. Espera-se que a plataforma possa contribuir para a tipificação dos municípios em função de seu potencial para inclusão produtiva e socioambiental, além de apoiar a elaboração de planos de desenvolvimento territorial voltados para a fixação do jovem no campo, dentre outras ações de fomento regional.

II. MATERIAIS E MÉTODOS

Área de Estudo

A Região Metropolitana do Vale do Rio Cuiabá foi instituída em 2009 pela lei complementar estadual nº 359, alterada pela lei complementar nº 577/2016 e pela lei complementar nº 796/2024 (Mato Grosso, 2024). A região é composta pelos municípios de Cuiabá, Várzea Grande, Nossa Senhora do Livramento, Santo Antônio de Leverger, Acorizal, Chapada dos Guimarães e Campo Verde. A lei também define o entorno metropolitano, formado pelos municípios de Barão de Melgaço, Jangada, Nobres, Nova Brasilândia, Planalto da Serra, Poconé e Rosário Oeste. Essa delimitação territorial, composta por 14 municípios e totalizando 7.850.373 ha (8,7% da área do estado de Mato Grosso), é a área de estudo do projeto. Como demonstrado na Figura 1, a RMVRCE está inserida entre os biomas Cerrado (58%) e Pantanal (42%). Apesar da menor representatividade no bioma Pantanal, todos os municípios estão inseridos total (9 municípios) ou parcialmente (5 municípios) na Bacia Hidrográfica do Alto Paraguai, que abrange 88% da área. As áreas de maior altitude (planaltos, não alagáveis) abrigam a maioria dos afluentes e cabeceiras dos rios do Pantanal (ANA, 2015). A grande maioria dos problemas ambientais que afetam o Pantanal são gerados, inclusive, no Planalto e na Depressão (Irigaray et al., 2020).

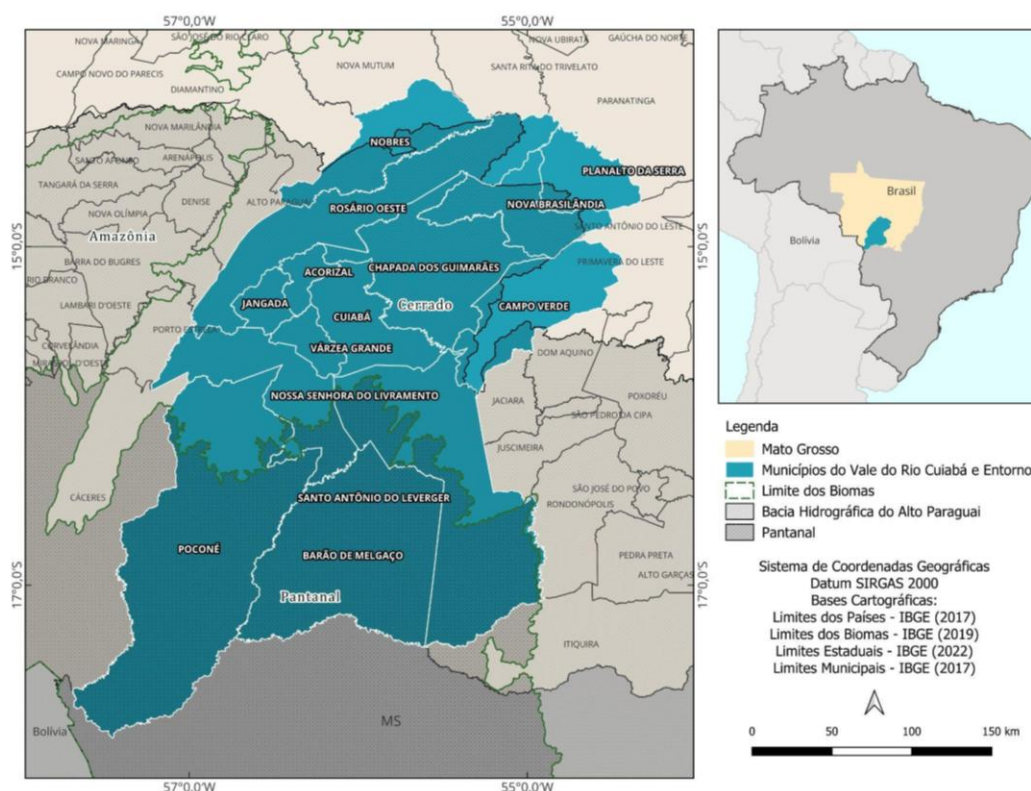


Figura 1 – Área de Estudo - Região Metropolitana do Vale do Rio Cuiabá e Entorno (RMVRC).

Sistemas de Inteligência Territorial Estratégica

Um dos maiores desafios atuais na gestão territorial é gerenciar o conhecimento para o planejamento e monitoramento de políticas públicas e orientar ações privadas. Este processo exige a integração de múltiplas áreas do conhecimento dentro de uma perspectiva colaborativa com os diversos atores da sociedade. A organização dos dados sobre o território viabiliza análises atualizadas, permitindo o estabelecimento de um planejamento estratégico que busque melhorar as condições sociais, econômicas e ambientais de uma região.

A inteligência territorial estratégica (ITE) se apresenta como uma ferramenta para este fim e envolve o uso de dados geográficos, tecnologias geoespaciais e análises territoriais para compreender e tomar decisões relacionadas ao espaço geográfico (Locatel, 2023). Atualmente, o termo ITE tem sido usado dentro de uma perspectiva colaborativa, ou seja, com a participação de diversos atores da sociedade e dentro de uma visão mais abrangente. A análise integrada de dados espaciais relativos aos quadros natural, agrário, agrícola, de infraestrutura e socioeconômico é a base dos Sistemas de Inteligência Territorial Estratégica (SITE) idealizados pela Embrapa (Magalhães et al., 2021). Este foi o conceito adotado para estruturar a plataforma de fortalecimento da agricultura familiar da RMVRC. A organização dos dados em um Sistema de Inteligência

Territorial Estratégica possibilita direcionar o uso da terra de forma mais eficiente, considerando as particularidades de cada área e promovendo um planejamento sustentável (Rodrigues et al., 2023).

Nesse sentido, a ITE configura-se como um processo contínuo e coletivo de produção, integração e valorização do conhecimento territorial, orientado por princípios de sustentabilidade e governança democrática, e que visa transformar informação em ação estratégica para o desenvolvimento local (García-Madurga et al., 2020). É relevante destacar que experiências prévias de política territorial no Brasil, como o Programa de Desenvolvimento Sustentável de Territórios Rurais (PRONAT) e o Programa Territórios da Cidadania (PTC), já indicavam a relevância da articulação entre atores sociais e o Estado para a promoção de estratégias de desenvolvimento ancoradas em recortes territoriais construídos socialmente (Delgado; Grisa, 2014). Essas experiências evidenciam que o território não é apenas um espaço físico, mas uma construção social e política que demanda estruturas de análise multidimensionais e integradas, tal como evidenciado na proposta metodológica do SITE. A esse respeito, iniciativas como o Plano Territorial da Rede Produtiva do Feijão, no âmbito do Programa Territórios Produtivos em Pernambuco, reforçam a importância do planejamento territorial como instrumento de articulação entre diferentes escalas de governo e setores da sociedade civil, promovendo uma governança voltada ao fortalecimento da agricultura familiar com base em redes produtivas e em processos participativos (Melo; Sousa, 2017). Tais evidências demonstram que o planejamento territorial, quando estruturado sobre bases colaborativas e integradas, constitui um instrumento essencial para a promoção do desenvolvimento rural sustentável, sobretudo na esfera da agricultura familiar.

III. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A plataforma foi desenvolvida a partir de um amplo conjunto de dados espaciais, estruturados em um mesmo mecanismo de gerenciamento de dados - um banco de dados relacional espacial (PostgreSQL¹ + PostGIS²). Devido à sua natureza, a componente espacial foi considerada o elemento integrador entre as temáticas envolvidas. A Figura 2 apresenta uma visão geral do diagrama de dados construído para a plataforma, que objetivou a normalização, consistência e integridade dos atributos qualificadores. Como pode ser visto, o município foi elencado como entidade central, sendo o elo que viabiliza o cruzamento de dados entre múltiplos quadros temáticos, além de elemento espacial para grande parte das relações, ou seja, vários temas são especializados utilizando a geometria dos municípios. O diagrama apresenta também a organização das relações

¹ <https://www.postgresql.org/>

² <https://postgis.net/>

entre os diferentes temas dentro de cada um dos quadros que compõem o SITE. Nesta representação gráfica, as relações convencionais e espaciais se diferenciam pela existência ou não de um símbolo à esquerda de seus rótulos indicando o tipo de geometria espacial (ponto, linha, polígono).

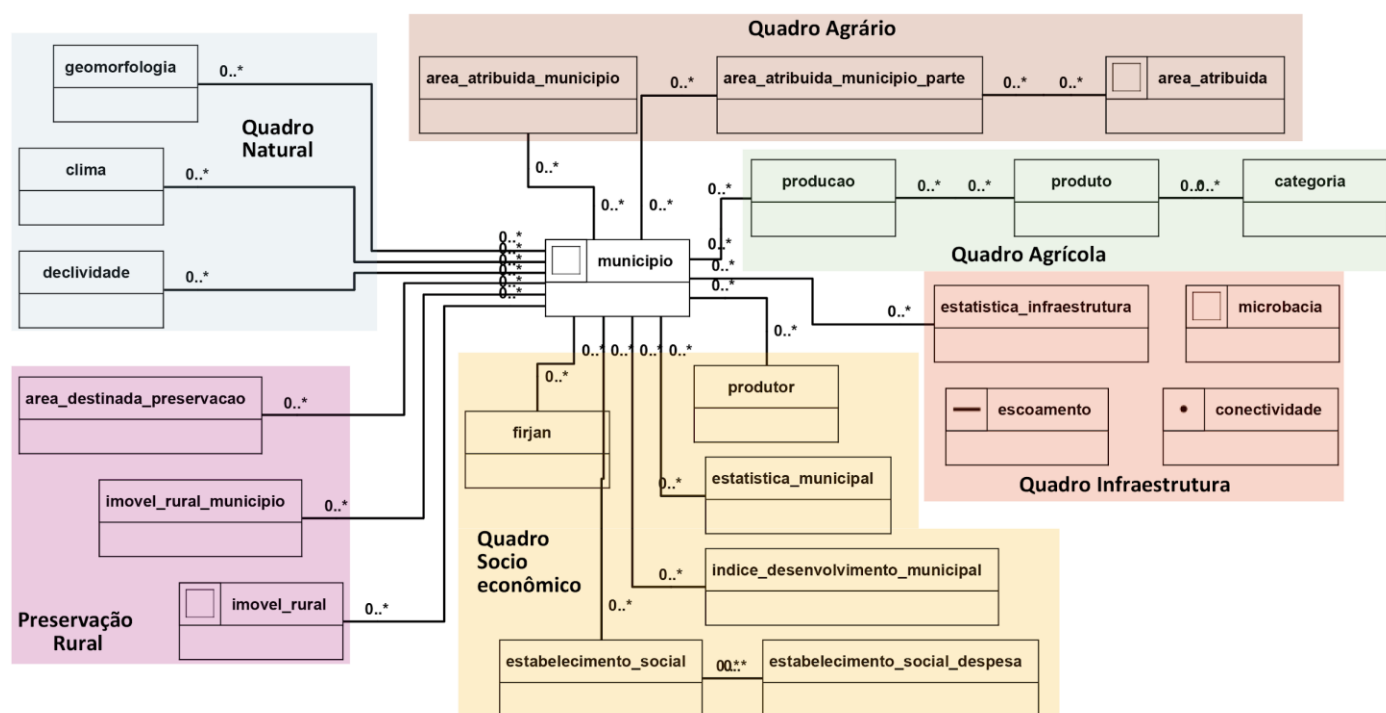


Figura 2 – Modelagem de dados da plataforma e sua organização por quadros temáticos.

Como pode ser visto na figura, o Quadro Natural agrega dados de temperatura, evapotranspiração potencial e precipitação (relação clima), e dados SRTM (Shuttle Radar Topography Mission) (relações declividade e geomorfologia). O Quadro Agrário apresenta dados de múltiplas categorias de áreas legalmente atribuídas: unidades de conservação, terras indígenas, assentamentos da reforma agrária e comunidades quilombolas. Estes dados e seus qualificadores foram compatibilizados, originando uma única relação espacial contendo os polígonos de delimitação destas áreas. A partir desta relação, foram materializadas consolidações municipais acerca do tema, representadas nas demais relações que compõem o quadro.

O Quadro Agrícola é composto pelos dados de produção e de área colhida obtidos do Censo Agropecuário de 2017 e organizados em termos dos produtos e suas categorias (hortaliças, fruticultura ou pecuária, por exemplo). O Quadro de Infraestrutura representa as antenas de conectividade em uma relação espacial com geometria de ponto, as vias de escoamento com geometria de linha e os limites das microbacias com geometria de polígono. Informações complementares do Censo Agropecuário também compõem este quadro, com estatísticas de acesso à infraestrutura dos estabelecimentos.

Outras estatísticas do Censo Agropecuário foram sistematizadas para compor o Quadro Socioeconômico, detalhando características dos produtores rurais e dos estabelecimentos, além de dados do indicador de desenvolvimento municipal proposto pela Firjan (2018). Dados do Cadastro Ambiental Rural (CAR) completam as bases originais e foram organizados no tema Preservação Rural, que contempla os imóveis rurais da região com suas delimitações espaciais (geometria de polígono) e consolidações municipais sobre as áreas dedicadas à preservação nestes imóveis.

A primeira etapa na materialização deste diagrama foi a escolha do escopo temporal da malha municipal. Entre os municípios da RMVRCE, sete tiveram alterações em seus limites territoriais entre 2017 e 2022 (IBGE, 2022), ano da última malha municipal divulgada pelo IBGE. Essas alterações envolveram tanto perda quanto acréscimo de áreas. As maiores alterações, em termos de área, foram no município de Cuiabá e Santo Antônio de Leverger que, em 2017, englobava uma porção do município que hoje (2022) pertence ao município de Jaciara. Apesar destas recentes alterações, optou-se por adotar os limites municipais do IBGE de 2017 por questões de compatibilidade com o Censo Agropecuário. O Censo Agropecuário de 2017 foi uma das principais fontes de dados adotada, dada a quantidade de qualificadores acerca dos estabelecimentos agropecuários, dos produtores, indicadores de economia e emprego no meio rural, pecuária, lavoura e agroindústria. Como esses dados são discriminados por município, os limites municipais necessitam ser compatíveis com o mesmo ano.

A partir dos dados organizados, iniciou-se o desenvolvimento e estruturação da plataforma de hospedagem e visualização das informações, com a construção de um conjunto de painéis interativos. Estes painéis foram desenvolvidos na ferramenta Tableau³, um software para visualização de dados que permite a elaboração de componentes interativos construídos a partir da combinação de fontes de dados estruturadas. Neste software, os atributos disponíveis são categorizados como dimensões ou medições - dimensões correspondem a valores qualitativos, usados para categorização ou segmentação dos dados; medições são valores numéricos e quantitativos, passíveis de agregações (ex. mínimo/máximo, contagem, soma ou média). Para cada quadro, as medidas associadas a feições espaciais deram origem a mapas temáticos. Qualificadores estratégicos foram acomodados em outras representações visuais gráficas considerando o comportamento dos dados e a quantidade de classes, como gráficos de barra/pizza, ou mapas de árvore e, em alguns casos, tabelas.

Os painéis foram publicados na nuvem pública da Tableau⁴, de acesso aberto, onde é possível visualizar e explorar os painéis via browser com a aplicação de consultas/filtros e realizar o download dos dados. O

³ www.tableau.com

⁴ <https://public.tableau.com/>

conteúdo da plataforma foi estruturado em uma combinação de elementos web, incorporando os painéis publicados, textos explicativos de apoio e referências, e organizados no gerenciador de conteúdos Liferay (ambiente corporativo de hospedagem de conteúdo da Embrapa). A Figura 3 apresenta uma visão geral da organização da plataforma, disponível para acesso público no portal da Embrapa⁵. A plataforma foi organizada em páginas temáticas, dedicadas para cada um dos quadros e ao tema preservação rural. A seguir, serão apresentadas as principais informações contempladas em cada página e os principais resultados analíticos.



Figura 3 – Visão geral da plataforma.

Quadro Natural

O quadro natural apresenta dados de precipitação e temperatura, variáveis que influenciam diretamente no balanço hídrico e, consequentemente, na aptidão climática para as diversas culturas da RMVRCE (Alvares et al., 2015). Além desses, o quadro agrega dados de altitude coletadas pela missão SRTM (Shuttle Radar Topography Mission) e tratadas pelo Banco de Dados Geomorfométricos do Brasil, responsável também pelo cálculo das métricas de declividade de acordo com as classes de aptidão da Embrapa (Valeriano, 2005).

Geograficamente, a RMVRCE corresponde a uma faixa de transição no sentido Norte-Sul, entre a área mais alta e mais úmida da Chapada dos Guimarães e as planícies e pantanais mato-grossenses, mais baixa e mais seca. A região apresenta altitudes acima dos 900 m (Chapada dos Guimarães) e abaixo de 150 m. Em

⁵ www.embrapa.br/baixada-cuiabana

regiões intermediárias, como no município de Cuiabá e, em parte do município Chapada dos Guimarães, as faces da escarpa apresentam-se com elevada declividade e variação altimétrica abrupta (Prado et al., 2014). Por conta disto, as porções mais altas e planas apresentam melhores aptidões para a culturas anuais tecnificadas, enquanto que as porções mais baixas, com relevo mais movimentado, concentram uma agricultura com menor nível de manejo.

Do ponto de vista climático, a região do vale costuma registrar um período chuvoso entre outubro e março, caracterizado por um excedente hídrico, com precipitações médias acima dos 150 mm, concentrando também a safra principal, além de um período seco de cinco meses de déficit no balanço hídrico.

As condições naturais de clima e de topografia impõem restrições e oportunidades ao desenvolvimento da agropecuária na região. Altas declividades oferecem limitações ao emprego de maquinários e exigem maiores cuidados no controle da erosão, ao passo que o regime pluviométrico e de temperatura determinam os calendários agrícolas e os períodos críticos para as diversas fases de desenvolvimento das culturas (Ramalho Filho; Beek, 1995). Além dos problemas relacionados à redução da produtividade agrícola, o planejamento rural é importante para a redução do impacto ambiental pelo manejo inadequado. Problemas de erosão do solo nas pastagens degradadas e a susceptibilidade natural à erosão dos solos do planalto têm sido apontados como um fator preocupante na deposição de sedimentos na planície pantaneira e o consequente assoreamento dos rios nessas áreas de menor altitude.

Quadro Agrário

O quadro agrário apresenta as áreas legalmente atribuídas compostas pelas Unidades de Conservação (UC) de proteção integral ou de uso sustentável (Ministério do Meio Ambiente - MMA; Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade - ICMBio), Terras Indígenas (Fundação Nacional dos Povos Indígenas - FUNAI), Assentamentos da reforma agrária e as Comunidades Quilombolas (Instituto Nacional de Colonização de Reforma Agrária - INCRA). Estas áreas foram oficialmente decretadas no estado ao longo dos últimos 55 anos, por deliberações, decretos e atos de diversos órgãos e instâncias administrativas da Federação.

A RMVRCE conta com 96 áreas legalmente atribuídas, somando mais de 1,4 milhão de hectares, no ano base de 2023, já descontadas as sobreposições, o que representa uma extensão territorial correspondente a cerca de 18% da área de estudo. O município de Rosário Oeste, ao norte da região, engloba pelo menos um quarto desse conjunto de áreas, com destaque para a Área de Proteção Ambiental (APA) das Cabeceiras do Rio Cuiabá e inúmeros assentamentos localizados na parte central de seu território. Do quadro agrário, as UCs se

constituem na categoria mais representativa em termos de área (70%), seguidas pelos Assentamentos (22%) que, por sua vez, possuem cerca de 6 mil famílias assentadas nos 14 municípios analisados.

Sendo a agricultura de subsistência com a venda do excedente a base da economia dos assentamentos rurais e das comunidades quilombolas, os dados do quadro agrário disponíveis na plataforma, analisados em conjunto com os dados dos demais quadros, servem de apoio para a identificação de locais prioritários para a promoção da segurança alimentar, acesso ao crédito, assistência rural e difusão de boas práticas agrícolas e ambientais. São locais onde programas governamentais como o Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF) e o Programa de Aquisição de Alimentos (PAA) podem beneficiar as famílias e os circuitos da economia local e regional. Apesar de terem alguns benefícios garantidos pelo programa da reforma agrária, muitos assentados não são contemplados com tais benefícios (Quintão Braga et al., 2023), o que remete à necessidade de averiguar as condições em que se encontram estas famílias, elencando prioridades de atuação.

Quadro Agrícola

O quadro agrícola representa a diversidade de produtores e de produtos, abrangendo desde a agricultura intensiva e extensiva até a agricultura familiar e as práticas de comunidades tradicionais. Embora a produção agropecuária da região represente uma participação modesta na balança comercial do Mato Grosso (aproximadamente 5%, segundo o Censo Agropecuário de 2017), sua relevância é notável no que tange à garantia da segurança alimentar e à sustentação econômica das famílias locais.

Os produtos de maior significância na região, tanto em termos de volume produzido quanto de valor de produção, incluem o milho, a mandioca, a banana e o feijão, entre outros alimentos essenciais para o abastecimento da população. Os dados apresentados neste quadro foram selecionados para destacar os produtos de maior relevância para a agricultura familiar, excluindo aqueles produzidos em larga escala e direcionados principalmente para o mercado externo.

A diversidade agrícola da região é expressa através do cultivo de 96 produtos distintos, distribuídos em nove categorias temáticas: hortaliças (frutos ou partes), hortaliças (folhas, flores e talos), hortaliças (raízes, bulbos e tubérculos), fruticultura, grãos, pecuária, produtos de pecuária, outras culturas e extrativismo. Esta amplitude de produtos permite uma avaliação detalhada da vocação agrícola de cada município pertencente a RMVRCE, promovendo uma compreensão mais clara das especificidades locais. Essa diversidade é materializada em termos locais, sendo que cada município apresenta uma estrutura produtiva particular.

Na pecuária, a avicultura de galináceos possui a maior expressão na região, presente em 10.770 estabelecimentos agropecuários em um universo de 16.115, seguida pela criação de bovinos e suínos. Esses números destacam a importância da pecuária, em especial da avicultura, na economia local e no sustento das famílias da região. Já em termos de valor da produção, a pecuária bovina se sobressai, assumindo a maior participação, com R\$ 735 milhões.

Apesar da existência de dados de produção agrícola e pecuária em escala municipais, com periodicidade anual e mais recente (Pesquisas Anuais do IBGE PAM/PPM e PEVS), a escolha pelos dados do Censo de justifica por vários motivos. O primeiro deles é relacionado aos produtos que eram essenciais para a caracterização da região - a listagem de produtos de culturas temporárias e permanentes do PAM não inclui as hortaliças do tipo fruto como o pepino, a abóbora, a abobrinha, o chuchu, e outros dez produtos cultivados na RMVRCE, e as hortaliças do tipo folhas como a alface, a couve, a rúcula e outros vinte produtos também cultivados na região (IBGE, 2018). Em termos da pecuária, o Censo permitia a estratificação dos dados entre estabelecimentos de bovinos com até 50 cabeças e estabelecimentos maiores com mais de 50 cabeças, o que não é possível pelo PPM. Por fim, o Censo também sistematiza vários outros dados acerca do produtor e dos estabelecimentos (Buainain; Souza Filho, 2020) que foram sistematizados para compor outros quadros da plataforma.

Quadro Infraestrutura

O quadro de infraestrutura reúne informações de caracterização sobre recursos de infraestrutura física disponíveis nas áreas rurais da região, tais como eletrificação, o acesso e uso de irrigação e a cobertura por conectividade rural. Na RMVRCE, a distância das sedes dos estabelecimentos agropecuários até alguma via (estrada, rua ou rodovia) varia significativamente entre os municípios. Em Nova Brasilândia, 50% das sedes estão a mais de 1 km de alguma via, enquanto em Poconé, apenas 3% das sedes estão nessa condição. Devido à localização do CEASA de Cuiabá, situado na rodovia BR-364, intensificam-se os problemas de acesso devido ao trânsito, cuja solução envolve a construção de vias auxiliares, às quais tem seus desafios (Nora; Lima, 2018). Esse aspecto de dificuldade no acesso ao CEASA se soma a outras dificuldades mercadológicas (Rodrigues Pires; Ribeiro, 2020).

Grande variabilidade foi constatada em relação à cobertura de internet móvel nas áreas dos imóveis rurais (SiCAR, 2021). Em Acorizal, apenas 28% das áreas dos imóveis não possuem cobertura de internet móvel, enquanto em Barão de Melgaço, 95% das áreas dos imóveis não dispõem dessa cobertura.

Em relação ao uso de irrigação, verificou-se que o sistema mais utilizado é por gotejamento, com Cuiabá, Poconé e Campo Verde concentrando o maior número de propriedades rurais com esse tipo de irrigação. Além disso, na área de estudo, há o uso de molhação, que envolve o uso de mangueiras ou outros sistemas não previstos nas demais categorias, utilizados para irrigar áreas de horticultura, predominantemente nos municípios de Santo Antônio do Leverger, Várzea Grande e Cuiabá. Quanto ao potencial de expansão de áreas irrigadas, Barão de Melgaço e Poconé apresentaram mais de 100 hectares de áreas de bacias hidrográficas com alta disponibilidade de água para captação direta em cursos d'água.

Quadro Socioeconômico

O quadro socioeconômico é responsável por reunir indicadores sociais e econômicos com o objetivo de representar as diferentes realidades regionais, com ênfase na agricultura familiar. Para essa finalidade, apresenta um painel interativo segmentado em duas seções principais: 'O estabelecimento', em que as variáveis disponíveis estão associadas ao perfil dos estabelecimentos agropecuários presentes na RMVRCE; e 'O produtor', em que as informações são dedicadas exclusivamente à caracterização dos produtores da região.

Na seção 'O estabelecimento', os estabelecimentos agropecuários são representados em relação às principais variáveis que os caracterizam: a) classificação em agricultura familiar e não familiar; b) tamanho do estabelecimento; c) uso das terras nos estabelecimentos; d) identificação e mensuração das despesas financeiras realizadas nos estabelecimentos; e) finalidade da produção, seja para comercialização ou consumo próprio. A partir desse conjunto analítico da agricultura familiar, é permitir distinguir perfis diferenciados de municípios em relação às atividades agropecuárias, o que pode fomentar políticas diferenciadas para cada tipo e condição (Buainain; Souza Filho, 2020; Guanziroli; Sabbato; Buainain, 2020).

No caso da RMVRCE, os estabelecimentos são majoritariamente da agricultura familiar (65%), variando desde o patamar de participação de 54% em Cuiabá à 76% em Campo Verde e Barão de Melgaço. No entanto, há diferenças internas importantes na análise das outras variáveis disponíveis. Enquanto municípios como Planalto da Serra, Nova Brasilândia e Poconé tem o consumo próprio/familiar como a finalidade preferencial dos estabelecimentos, o que indica uma agricultura familiar com baixa capacidade de exploração comercial, outros municípios como Nobres e Campo Verde tem sua produção majoritariamente voltada à comercialização, o que demonstra maior capacidade de inserção dos produtores nos mercados. Essa diferenciação também se faz presente em termos do uso das terras: em Nobres e Campo Verde, a área utilizada por lavouras temporárias é representativa em relação aos outros usos, o que não ocorre nos demais municípios da região, cuja principal

característica de uso é representada pela área de pastagem, seja plantada ou nativa. Essa heterogeneidade reflete a complexidade do desenvolvimento rural no Brasil que, conforme apontado por Schneider et al. (2010), é um processo multifacetado que abrange diversas realidades e concede aos atores rurais um papel ativo na construção de suas formas de vida.

Na seção 'O produtor', as informações são dedicadas à caracterização do universo dos produtores existentes na região. Para isso, são apresentadas as informações de idade e escolaridade, segmentadas em diferentes categorias, e a identificação de sexo (homem ou mulher), além da cor ou raça. Na região, 80% dos produtores responsáveis pelos estabelecimentos agropecuários são homens, percentual próximo à média nacional de 81,3%. Nesse quesito, não há diferenças significativas entre os municípios da região, mas Barão de Melgaço e Planalto da Serra atingem percentuais acima de 90% de homens dirigindo os estabelecimentos. Pesquisas indicam que a forte presença masculina na gestão das propriedades rurais pode estar associada a questões históricas de sucessão e concentração de terra em figuras masculinas, além de modelos de organização familiar que subestimam ou invisibilizam a contribuição feminina (Gonçalves; Teixeira, 2021; Silva; Lima, 2018). Essa predominância masculina na gestão, conforme apontado por Gonçalves e Teixeira (2021) e Silva e Lima (2018), pode estar intrinsecamente relacionada à desvalorização e invisibilidade do trabalho feminino na agricultura familiar, onde as mulheres desempenham um papel fundamental, mas muitas vezes não são reconhecidas como as principais tomadoras de decisão.

Em relação a cor ou raça, os produtores da região são majoritariamente pardos, com percentuais variando de 60% a 75%. No entanto, cabe destaque à diferença registrada nos municípios de Campo Verde e Nobres, em que os produtores declarados como brancos são a maioria, no caso do primeiro, e muito próximos da maioria, no caso do segundo. Em relação aos dados de escolaridade e idade, todos os municípios da região registram gargalos importantes. No caso da escolaridade, a grande maioria dos produtores (mais de 50%) possuem apenas Ensino Fundamental, com o Ensino Médio ocupando uma parcela entre 15% a 25% em grande parte dos municípios. O baixo nível de escolaridade observado entre produtores rurais na RMVRCE é similar a outras diversas regiões do Brasil, o que pode limitar o acesso a tecnologias e práticas agrícolas mais eficientes, bem como gerar importantes entraves de acesso ao crédito e à assistência técnica (Cruz et al., 2021). No que se refere ao perfil etário, todos os municípios revelam um crônico e emergente problema de sucessão familiar: possuem mais da metade dos produtores com idade superior a 55 anos. Esse quadro, somado a possíveis condições de estagnação econômica, pode gerar diminuição importante da agricultura familiar em nível regional, inviabilizando a atividade comercial em algumas localidades. A ausência de sucessores nas

propriedades rurais compromete a continuidade das atividades agrícolas, a transmissão do patrimônio familiar (Spanevello et al., 2017) e a própria reprodução social da agricultura familiar.

Preservação Rural

Análises territoriais a partir dos dados do Sistema de Cadastro Ambiental Rural (SICAR) permitem uma visão da dimensão territorial dos imóveis rurais e do alcance das áreas destinadas à preservação da vegetação nativa da região (Ferreira et al., 2019; Miranda et al., 2020). No tratamento dos dados e consolidação do quantitativos de áreas dedicadas à preservação da vegetação nativa por município, apresentadas neste trabalho, foram retiradas sobreposições entre as categorias de vegetação seguindo-se a prioridade: hidrografia sobrepõe área de preservação permanente (APP); áreas de preservação permanente sobrepõe reserva legal; reserva legal sobrepõe área de vegetação nativa adicional.

A RMVRCE possui 14.545 imóveis rurais cadastrados no SICAR de 2023 que ocupam uma área de 5.750.502 ha (73,3% da região). Essas propriedades rurais dedicam 3.378.925 ha de suas áreas para a preservação e conservação da vegetação nativa (43% da RMVRCE). A região está no Cerrado da Amazônia Legal (exigência de 35% de reserva legal no Código Florestal 2012) e no Pantanal (exigência de 20% no Código Florestal 2012). Em média, um imóvel rural dedica 58,8% para tais fins. Na RMVRCE, 11.167 imóveis rurais são pequenos, com até 4 módulos fiscais (77,4% do total), enquanto os imóveis rurais médios são 1.906 (13,2%) e os imóveis rurais grandes 1.363 (9,4%). Em termos de área ocupada pelos imóveis rurais, a situação se inverte: os grandes imóveis ocupam 3.992.615 hectares (70,0% da área total dos imóveis rurais), enquanto os pequenos imóveis ocupam 719.613 hectares (12,6%). Os maiores imóveis cadastrados estão nos municípios de Poconé, Barão de Melgaço e Santo Antônio do Leverger, situados no Bioma Pantanal.

Uma das funcionalidades da plataforma é a visualização individualizada das áreas destinadas à preservação dentro dos municípios, o que permite observar a dimensão destas áreas de acordo com o tamanho das propriedades. Dois exemplos divergentes são os municípios de Jangada e Acorizal. Enquanto que, em Jangada, mais de 60% da reserva legal (67%) e vegetação nativa excedente (61%) estão nos imóveis rurais grandes, em Acorizal a reserva legal está principalmente nos imóveis pequenos (33%) e médios (34%) e a vegetação nativa predominantemente nos imóveis pequenos (56%). Cabe ressaltar, no entanto, que a área rural de Jangada tem 61% da área ocupada por imóveis grandes, ao passo que, em Acorizal, os imóveis grandes correspondem a 31% da área rural total.

IV. CONCLUSÕES

A plataforma de inteligência territorial para a Região Metropolitana do Vale do Rio Cuiabá e Entorno (RMVRCE) representa um avanço significativo na integração de dados espaciais e temáticos, permitindo uma análise abrangente das realidades regionais. Ao disponibilizar informações detalhadas sobre aspectos naturais, agrários, agrícolas, de infraestrutura e socioeconômicos, no conceito de Sistema de Inteligência Territorial Estratégica, a plataforma se torna uma ferramenta estratégica para apoiar o desenvolvimento sustentável da agricultura familiar na região. A tipificação dos municípios com base em suas características ambientais e produtivas possibilita a formulação de políticas públicas mais assertivas, que atendam às especificidades locais e promovam a inclusão produtiva e a sustentabilidade socioambiental.

Adicionalmente, a plataforma demonstra a capacidade da cooperação interinstitucional entre a Embrapa, a Empaer-MT e a FALM, em gerar soluções inovadoras e eficazes para desafios complexos, como a fixação do jovem no campo e a preservação dos recursos naturais. A experiência adquirida na RMVRCE pode servir de modelo para outras regiões, incentivando o uso de tecnologias de inteligência territorial em prol do fortalecimento da agricultura familiar e da gestão territorial sustentável em diferentes contextos no Brasil.

Potenciais próximos passos para a continuidade da pesquisa abrangem a coleta, cadastro e integração com os dados primários, por meio de colaborações com diferentes instituições públicas, privadas e organizações sociais (por exemplo, associações, cooperativas, agroindústrias). Dados primários das cadeias produtivas, estradas de acesso às áreas produtivas, mercados institucionais e privados poderiam ser agregados para contribuir com políticas de apoio e fomento à agricultura familiar.

Agradecimentos

A equipe do projeto agradece a Fundação André e Lucia Maggi (FALM) pelo financiamento do projeto Agricultura Familiar: Fortalecimento dos agricultores do futuro do Vale do Rio Cuiabá e entorno (Baixada Cuiabana).

V. REFERÊNCIAS

ALVARES, C. A.; DE MATTOS, E. M.; SENTELHAS, P. C. et al. Modeling temporal and spatial variability of leaf wetness duration in Brazil. *Theoretical and Applied Climatology*, v. 120, p. 455-467, 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s00704-014-1182-3>. Acesso em: 22 set. 2023.

BUAINAIN, A. M.; SOUZA FILHO, H. M. Censo Agropecuário e política agrícola. In: VIEIRA FILHO, J. E. R.; GASQUES,

J. G. Uma jornada pelos contrastes do Brasil: cem anos de Censo Agropecuário. Brasília: Ipea, 2020. cap. 18, p. 259-265.

CAVICCHIOLI, D.; BERTONI, D.; PRETOLANI, R. Farm succession at a crossroads: The interaction among farm characteristics, labour market conditions, and gender and birth order effects. *Journal of Rural Studies*, v. 61, p. 73-83, 2018. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S074301671731207X>. Acesso em: 31 mar. 2025.

CRUZ, N. B.; JESUS, J. G.; BACHA, C. J. C.; COSTA, E. M. Acesso da agricultura familiar ao crédito e à assistência técnica no Brasil. *Revista de Economia e Sociologia Rural*, v. 59, n. 3, p. 1–20, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1806-9479.2021.226850>. Acesso em: 25 fev. 2025.

DALLEMOLE, D.; FARIA, A. M. M.; RIBEIRO, A.; ZAVALA, A. A.; FIGUEIREDO, M. G.; FERREIRA, H. M. L. Diagnóstico da Demanda de Produtos e Serviços para a Copa de 2014 em Cuiabá, Várzea Grande e Demais Cidades Turísticas do Vale do Rio Cuiabá. 2013.

DALLEMOLE, D.; ZAVALA, A. A. Z.; MANSO, J. R. P.; SILVA, G. S. L. Condicionantes da oferta e demanda de leite em Mato Grosso: um estudo com dados em painel. *Nexus econômicos*, v. 11 n. 1, 2017, <https://doi.org/10.9771/rene.v11i1.24424>.

DELGADO, N. G.; GRISA, C. Políticas de desenvolvimento territorial e pobreza rural no Brasil: análise das institucionalidades e da governança. *Estudos Sociedade e Agricultura*, Rio de Janeiro, v. 22, n. 1, p. 132-163, 2014.

EMBRAPA. Secretaria Geral. Gerência de Comunicação e Informação. Embrapa em números. Brasília, DF, 2022. p. 140.

FERREIRA, R. R. M.; CASTRO, G. S. A.; CARVALHO, C. A. Dimensão territorial das áreas destinadas a preservação da vegetação nativa em propriedades de Mato Grosso. Rondonópolis, MT: Fundação Mato Grosso, 2019. p. 55-60. (Boletim de Pesquisa 2019/2020) Disponível em: <<https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/1114098/1/5131.pdf>>.

FERRO, A. S.; VECHI, J. B. Contextualização da agricultura familiar em Mato Grosso. Sinop: Embrapa Agrossilvipastoril, 2014. p. 31.

FIRJAN. Índice FIRJAN de Desenvolvimento Municipal (IFDM) - 2018. Disponível em: <<https://www.firjan.com.br/ifdm/consulta-ao-indice/>>. Acesso em: 10 fev. 2025.

FOGUESATTO, C. R.; MORES, G. V.; KRUGER, S. D.; COSTA C. Will I have a potential successor? Factors influencing family farming succession in Brazil. *Land Use Policy*, v. 97, 104643, p. 6. 2020. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0264837719302340>. Acesso em: 31 mar. 2025.

GARCÍA-MADURGA, M. -Á.; GRILLÓ-MÉNDEZ, A. -J.; ESTEBAN-NAVARRO, M. -Á. Territorial Intelligence, a Collective Challenge for Sustainable Development: A Scoping Review. *Social Sciences*, v. 9, n. 7, p. 1-21, 2020. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2076-0760/9/7/126>. Acesso em: 28 mar. 2025.

GONÇALVES, R. S.; TEIXEIRA, M. F. Gênero e agricultura familiar: desafios e perspectivas. *Revista de Estudos Rurais*, v. 7, n. 2, p. 45-60, 2021.

GUANZIROLI, C. E.; SABBATO, A.; BUAINAIN, A. M. Evolução da agricultura familiar no Brasil (1996-2017). In: VIEIRA FILHO, J. E. R.; GASQUES, J. G. (Org.). Uma jornada pelos contrastes do Brasil: cem anos de Censo Agropecuário. Brasília: Ipea, 2020. cap. 13, p. 191-203.

IBGE. Censo agropecuário 2017: resultados definitivos. Rio de Janeiro: IBGE, 2019. Disponível em: <<https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/censo-agropecuario/>>. Acesso em: 11 mai. 2024.

IBGE. Malha municipal digital e áreas territoriais 2022. Nota metodológica n. 01. Disponível em: <<https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv101998.pdf>>. Acesso em: 09 ago. 2024.

IBGE. Pesquisas agropecuárias. Série Relatórios Metodológicos. 3. Ed. Rio de Janeiro: IBGE, 2018. p. 111.

IRIGARAY, C. T. J. H.; NUNES DA CUNHA, C.; JUNK, W. J. (Org.). Pantanal à margem da lei: panorama das ameaças e perspectivas para a conservação. Programa Corredor Azul - Wetlands International. Cuiabá, MT: Mupan, 2020.

LOCATEL, C. D.; TROLEIS, A. L.; MENDES, L. S.; SILVA, B. L. Inteligência territorial e análise de recursos hídricos: apontamentos teórico-metodológicos aplicados ao diagnóstico e prognóstico do PSH. Confins, 2023. Disponível em: <<http://journals.openedition.org/confins/54159>>. Acesso em: 11 mai. 2024.

MAGALHÃES, L. A.; FONSECA, M. F.; PINTO, D. M.; MIRANDA, E. E. Inteligência estratégica e a relevância do território como elemento de planejamento. Nota Técnica/Nota Científica. Brasília, DF: Embrapa, 2021. Disponível em: <<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/223527/1/5904.pdf>>. Acesso em: 11 fev. 2024.

Mato Grosso. Lei Complementar n. 359, de 27 de maio de 2009. Disponível em: <<https://legislacao.mt.gov.br/mt/lei-complementar-n-359-2009-mato-grosso-dispoe-sobre-a-criacao-da-regiao-metropolitana-do-vale-do-rio-cuiaba-e-da-outras-providencias?origin=instituicao>>. Acesso em: 21 jun. 2024.

MATTE, A.; MACHADO, J. A. D. Tomada de decisão e a sucessão na agricultura familiar no sul do Brasil. Revista de Estudos Sociais, v. 18, n. 37, p.130-151, 2016.

MDA - Ministério do Desenvolvimento Agrário. Perfil territorial: Baixada Cuiabana. Secretaria de Desenvolvimento Territorial, 2015. p. 8.

MELO, A. B.; SOUSA, J. E. Planejamento territorial de redes produtivas. Revista Práticas de Administração Pública, v. 1, n. 2, p. 41-58, 2017. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.5902/2526629227875>. Acesso em: 4 abr. 2025.

MENASCHE, R.; BELÉM, R. C. Gênero e agricultura familiar: trabalho e vida na produção de leite do sul do Brasil. Raízes: Revista de Ciências Sociais e Econômicas, v. 17, p. 135-142, jun. 1998. Disponível em: <https://doi.org/10.37370/raizes.1998.v.138>. Acesso em: 25 fev. 2025.

MENASCHE, R.; ESCHER, S. Gênero e agricultura familiar: cotidiano de vida e trabalho na produção de leite. Curitiba: DESER; Comissão Estadual de Mulheres Trabalhadoras Rurais do Paraná, 1996.

MIRANDA, E. E.; CARVALHO, C. A.; MARTINHO, P. R. R. Intensificação produtiva da agricultura e regularização ambiental: encontros e desencontros territoriais entre o Censo Agropecuário e o Cadastro Ambiental Rural. In: NAVARRO, Z. (Org.). A economia agropecuária do Brasil: a grande transformação. São Paulo: Baraúna, 2020. p. 42-101. Disponível em: <http://www.bdpa.cnptia.embrapa.br/consulta/busca?b=ad&id=1127561&biblioteca=CNPM&busca=cadastro%20ambiental%20rural&qFacets=cadastro%20ambiental%20rural&sort=anopublicacao&paginacao=t&paginaAtual=1>. Acesso em: 21 set. 2021.

MORAIS, M.; BINOTTO, E.; BORGES, J. A. R. Identifying beliefs underlying successors' intention to take over the farm. Land Use Policy, v. 68, p. 48-58, 2017.

NORA, G. D.; LIMA, A. B. C. Passivos ambientais decorrentes da implantação do atual anel viário em Cuiabá/MT. *InterEspaço: Revista de Geografia e Interdisciplinaridade*, v. 4, n. 14, p. 205-217. 2018. Disponível em: <https://periodicoseletronicos.ufma.br/index.php/interespaço/article/view/5970>. Acesso em: 24 fev. 2025.

PRADO, R. J.; CABRAL, I. L. L.; SILVA, A. P. M.; SOLORIZANO, P. E. M.; ALBUQUERQUE, A. P. A. Caracterização de material laterítico do planalto e Chapada dos Guimarães – MT por EDX, XRD e espectroscopia Mössbauer. *Revista Brasileira de Geomorfologia*, São Paulo, v. 15, n. 4, p. 619-637, out./dez. 2014. Disponível em: <www.ugb.org.br>. Acesso em: 01 abril 2025.

QUINTÃO BRAGA, M.; LORENTZ, J. F.; FERREIRA, J.; GAMA, R. C. N.; HENRIQUES, B. S.; SANTANA, J. U. R.; CALIJURI, M. L. Política Agrária no Brasil: uma análise situacional e socioambiental de projetos de assentamento. *Revista Brasileira de Geografia*. Rio de Janeiro, v. 68, n. 1, p. 3-26, jan./jun. 2023.

RAMALHO FILHO, A.; BEEK, K. J. Sistema de avaliação da aptidão agrícola das terras. 3. Ed. rev. Rio de Janeiro: EMBRAPA-CNPQ, 1995. p. 65. ISBN 85-85864-01-X. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/doc/330132/1/Sistema-de-avaliacao-da-aptidao-agricola-das-terras-1995.pdf>. Acesso em: 07 out. 2023.

RODRIGUES PIRES, W. L.; RIBEIRO, A. R. Fatores que Influenciam a Competitividade na Produção Orgânica no Vale do Rio Cuiabá em Mato Grosso. *RDE-Revista de Desenvolvimento Econômico*, v. 2, n. 46, 2020. Disponível em: <https://revistas.unifacs.br/index.php/rde/article/view/6235>. Acesso em: 24 fev. 2025.

SCHNEIDER, S.; SHIKI, S.; BELIK, W. Rural development in Brazil: overcoming inequalities and building new markets. *Rivista di Economia Agraria*, v. 65, n. 2, p. 225-259, 2010.

SPANEVELLO, R. M.; MATTE, A.; ANDREATTA, T.; LAGO, A. A problemática do envelhecimento no meio rural sob a ótica dos agricultores familiares sem sucessores. *Desenvolvimento em Questão*, v. 15, n. 40, p. 348-372, 2017. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.21527/2237-6453.2017.40.348-372>. Acesso em: 13 jan. 2025.

VALERIANO, M. M. Modelo digital de variáveis morfométricas com dados SRTM para o território nacional: o projeto TOPODATA. In: XII Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto, 2005, Goiânia, GO. Anais do XII Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto, 2005. p. 1-8.