



CONTEXTO TERRITORIAL DAS ÁREAS AMBIENTALMENTE PROTEGIDAS E DO MUNDO RURAL NO ENTORNO DA FERROVIA EF-170 –FERROGRÃO

Gabriel de Andrade **Vieira**¹, Marcelo Fernando **Fonseca**², Gustavo Spadotti Amaral **Castro**³

Nº 20511

RESUMO – *Este trabalho tem como objetivo fazer uma análise do contexto territorial, em suas vertentes ambiental e rural, da Ferrovia EF-170, também conhecida como Ferrogrão, no trecho entre os municípios de Sinop, Mato Grosso, e Itaituba, distrito de Miritituba, Pará, perfazendo aproximadamente 947 km de extensão. Por meio de levantamento teórico e de ferramentas auxiliares de geoprocessamento, foi constituída uma base de dados georreferenciada, a partir da qual foram extraídos dados e mapas e realizadas análises, considerando a distância de 10 km a partir do traçado da ferrovia, de forma a quantificar e qualificar as áreas ambientalmente protegidas e as áreas exploradas pelos produtores rurais em seu entorno direto. Os resultados obtidos apontam a existência de 10 áreas protegidas, entre unidades de conservação, terras indígenas e florestas em áreas militares, além da presença significativa de 6.995 imóveis rurais com registro no Cadastro Ambiental Rural e 26 assentamentos da reforma agrária. Os municípios no entorno do traçado proposto para a ferrovia têm sua economia atrelada sobretudo a atividades agropecuárias e serviços da administração pública. A previsão de implantar essa ferrovia tem o potencial de gerar ganhos sociais e econômicos regionais nos estados que atravessa, desde que se respeitem também critérios de preservação e exploração de seu entorno.*

Palavras-chaves: áreas protegidas, imóveis rurais, obras, macrologística.

¹ Autor, Estagiário da Embrapa Territorial: graduação em Engenharia Ambiental e Sanitária, PUCC, Campinas, SP; gabriel.a.vieira@colaborador.embrapa.br.

² Orientador: Analista da Embrapa Territorial, Campinas, SP; marcelo.fonseca@embrapa.br.

³ Colaborador: Analista da Embrapa Territorial, Campinas, SP.



ABSTRACT – *The purpose of this work was to make a territory context analysis of environmental and rural aspects of the railroad EF-170, known as Ferrogrão, specifically the portion between the cities of Sinop (Mato Grosso) and Itaituba, (Miritituba district, Pará), which is about 947 km long. Using theoretic analysis and auxiliary geoprocessing tools, we made a georeferenced database from which we extracted data and maps and performed analyses considering a 10-km long distance from the railroad, to quantify and qualify environmental protection areas and areas explored by farmers around the railroad. The results indicate there are 10 protected areas, among them conservation units, indigenous areas and forests within military areas, as well as a significant presence of 6.995 rural properties, registered under the Brazilian Rural Environmental Registry, and 26 rural settlements. The cities around the railroad have their main economic activities linked to agriculture and public services. Constructing the railroad is likely to produce social and economic improvements, provided that the criteria for preserving and exploring its surroundings are also respected.*

Keywords: protected areas, rural properties, construction works, macrologistics.

1 INTRODUÇÃO

O setor de transportes está diretamente relacionado ao progresso de um país, pois proporciona acessibilidade e mobilidade entre pessoas e bens. Um país é competitivo desde que sua infraestrutura viária possa atender aos requisitos e demandas para o escoamento de sua produção. Com isso, o conhecimento das relações entre as diversas características dos modais de transporte passam a ser importantes na gestão eficaz do transporte de cargas, com o intuito de garantir que as mercadorias cheguem ao destino final com qualidade e custos competitivos (Colavite; Konishi, 2015).

Dentro do cenário da macrologística brasileira, são cinco os modais de transporte de cargas mais usuais: rodoviário, ferroviário, aquaviário, dutoviário e aéreo. Cada um tem suas próprias características de operação e custos específicos, de forma a ser mais adequado para determinados tipos de bens (Colavite; Konishi, 2015).

Sabendo dos principais modais no Brasil, tem-se que a falta de infraestrutura de transporte adequada para o transporte de grãos (soja e milho, por exemplo) tem levado a um aumento substancial no custo médio dos fretes dos produtos agrícolas, pois os principais fatores que afetam



os custos de transporte são distância da origem ao destino e a falta de condições de infraestrutura logística existente (Crecca, 2019).

Pensando nesses problemas, o Ministério da Infraestrutura (Brasil, 2020) tem projetos de construção de modais que recobrem o Brasil. Um deles é a Ferrovia EF-170, também conhecida como Ferrogrão. A finalização desse projeto é considerada, pelo setor agropecuário, como de suma importância para o desenvolvimento do Brasil, pois aumentará a competitividade dos produtos agrícolas (Colavite; Konishi, 2015) e possibilitará também a redução do preço dos insumos agrícolas.

O projeto da EF-170 visa consolidar o novo corredor ferroviário de exportação do Brasil através do chamado Arco Norte¹. Conforme preconizado pelo Sistema de Inteligência Territorial da Macrologística Agropecuária Brasileira (Embrapa, 2017; Miranda, 2017), estudos indicam que, considerando apenas a chegada aos portos, cerca de 47% dos grãos (milho/soja) chegam por ferrovias, 42%, por rodovias e 11%, por hidrovias, e os portos do Arco Norte vêm aumentando ano a ano sua participação nessa matriz. É nesse contexto que este estudo analisa um trecho da ferrovia Ferrogrão, de aproximadamente 947 km, que pretende ligar as áreas produtoras de grãos do Centro-Oeste brasileiro, a partir do município de Sinop/MT, até o município de Itaituba/PA, onde está localizado o porto interior de Miritituba, em distrito de mesmo nome. Também estão previstos outros ramais, como Santarenzinho (32 km) e Itapacurá (11 km) entre Itaituba e Santarenzinho, em Rurópolis/PA (Programa de Parcerias de Investimentos, 2019), porém, esses não são foco deste estudo.

Após a conclusão, é previsto que a Ferrogrão tenha alta capacidade de transporte e competitividade no processo produtivo através do Arco Norte, papel desempenhado hoje pela Rodovia BR-163, recentemente pavimentada em alguns trechos críticos. Portanto, os corredores que serão abrangidos pela Ferrovia EF-170 e a Rodovia BR-163 consolidarão as novas rotas de exportação brasileira de soja e milho, importantes commodities nacionais, com a integração dos modais. Há previsão de que o empreendimento facilite as condições de tráfego na BR-163 e tenha como consequência a redução do tráfego de caminhões pesados e dos custos de manutenção e conservação da via (Programa de Parcerias de Investimentos, 2019).

Além disso, por ser uma das principais ferrovias previstas para o transporte de produtos e insumos agrícolas, justifica-se estudar essa região, pois ela apresenta uma importância e diversidade ambiental, social e cultural, o que leva a muitas discussões e apreensão nos impactos gerados. São

¹O Arco Norte é definido por um plano estratégico que compreende portos ou estações de transbordo em Itacoatiara (AM), Santarém e Vila do Conde (PA), Santana (AP), Itaquí (MA), Aracajú (SE), Salvador e Ilhéus (BA) e compreende uma região localizada entre o paralelo geográfico 16 graus Sul e o plano equatorial da Terra.



necessários estudos aprofundados sobre os impactos negativos e positivos que a construção da ferrovia eventualmente possa causar na chamada área de influência das áreas protegidas (unidades de conservação e terras indígenas) e nas proximidades dos imóveis rurais, que vão desde aspectos de deslocamento da fauna entre os fragmentos florestais, a episódios de poluição e mudanças no uso da terra, até a geração de empregos com uso de mão de obra local.

Assim, com o objetivo de subsidiar órgãos competentes, como a Câmara Técnica de Infraestrutura e Logística do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (CTLog/MAPA), e fornecer elementos contribuintes para proposição de políticas públicas, este estudo visa contribuir para o entendimento de aspectos ligados a essa obra, em especial às áreas protegidas pelas terras atribuídas pelo governo federal e aos imóveis rurais que ali se encontram.

2 MATERIAL E MÉTODOS

O presente estudo foi realizado a partir do levantamento de informações relacionadas ao contexto territorial da EF-170, delimitado a partir de um raio de análise de 10 km em seu entorno. A opção pela restrição da área de estudo nessa distância baseia-se no Decreto nº 99.274, de 06 de junho de 1990, e na Resolução CONAMA nº 013, de 06 de dezembro de 1990 (Artigo 2º), que estabelece que “nas áreas circundantes das Unidades de Conservação, num raio de dez quilômetros, qualquer atividade que possa afetar a biota, deverá ser obrigatoriamente licenciada pelo órgão ambiental competente”. Assim, muito embora seja clara a influência dessa obra em regiões mais distantes, neste estudo optou-se por avaliar as áreas ambientalmente protegidas e parte do mundo rural nesse entorno de 10 km da ferrovia.

Fontes oficiais de dados foram consultadas, como o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE)², para a obtenção das bases municipais, o Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT)³ e a Empresa de Planejamento e Logística (EPL)⁴, para a base de dados vetorial da EF-170.

O software utilizado para a junção dos dados e para o processamento das informações espaciais foi o ArcGIS 10.6. A partir do traçado da EF-170 e da aplicação da ferramenta de geoprocessamento *buffer*, foi criado um raio de 10 km, o qual revela a interface com 16 municípios,

²Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/geociencias/organizacao-do-territorio>.

³Disponível em: <https://servicos.dnit.gov.br/vgeo>>.

⁴Disponível em: <https://www.ontl.epl.gov.br/downloads>.



11 no estado de Mato Grosso e 05 no estado do Pará. Outras técnicas de geoprocessamento e ferramentas para manipulação das camadas em ambiente de sistema de informações geográficas foram utilizadas neste trabalho, para compatibilizar as diversas bases de dados e sua exploração antes e depois do processamento, como funcionalidades para reprojeter dados, junção de tabelas, aferição espacial de áreas⁵, cálculos tabulares para exportação, estatísticas e sumarizações.

As áreas protegidas consideradas neste estudo incluíram as unidades de conservação de uso integral e de uso sustentável, as terras indígenas e as áreas de florestas em áreas militares. Essas bases de dados foram obtidas junto ao Ministério do Meio Ambiente (MMA)⁶, ao Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio)⁷ e à Fundação Nacional do Índio (FUNAI)⁸.

Já as bases de dados dos assentamentos rurais e comunidades quilombolas são provenientes do Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA), que mantém em seu acervo fundiário dados dessas categorias⁹. A partir do Sistema Nacional de Cadastro Ambiental Rural (SICAR), foi obtida a base de dados dos imóveis rurais de 2019 inseridos no Cadastro Ambiental Rural (CAR) do país e presentes na área de estudo. Esses dados dos imóveis rurais foram trabalhados conforme os métodos e procedimentos apresentados em Miranda (2018).

Como forma de contextualizar as áreas urbanizadas no entorno da ferrovia, também foi utilizado um trabalho da Embrapa Gestão Territorial que identificou, mapeou e quantificou as áreas urbanas do Brasil no ano de 2015, utilizando como base os setores censitários do IBGE e também imagens de satélite de alta resolução espacial, e disponibilizado na infraestrutura de dados espaciais da Embrapa (Geoinfo, 2019).

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O trecho da ferrovia Ferrogrão analisada tem cerca de 947 km de extensão, começa no estado de Mato Grosso, no município de Sinop, e chega ao estado do Pará, no município de Itaituba, distrito de Miritituba, e sua área de influência de 10 km abrange um total de 16 municípios (Figura 1). Todos estão localizados no bioma Amazônia, e cerca de 30% de sua população vive no meio rural, número bem superior à média nacional. No âmbito das atividades econômicas com maior valor

⁵Cálculos com base na Projeção Cônica Equivalente de Albers, datum SIRGAS 2000, adotada pelo IBGE.

⁶Disponível em: <http://mapas.mma.gov.br/i3geo/datadownload>.

⁷Disponível em: <https://www.icmbio.gov.br/portal/geoprocessamentos>.

⁸Disponível em: <http://www.funai.gov.br/index.php/shape>.

⁹Disponível em: <http://acervofundiario.incra.gov.br/acervo/acv.php>.

adicionado bruto (IBGE, 2017), destacam-se a “agricultura, inclusive apoio à agricultura e a pós colheita”, e “atividades da administração, defesa, educação e saúde públicas e seguridade social”, segundo pesquisa do PIB municipal, o que demonstra grande dependência da agropecuária e de atividades cuja empregabilidade se relaciona a órgãos públicos. O conjunto dos municípios arrecada R\$ 1.759.991.000 apenas com atividades agropecuárias, o que corresponde a 13,10% do valor adicionado bruto total. Alguns desses municípios têm maior destaque nesse segmento agropecuário, como: Nova Guarita/MT (29,1% do PIB do município), Nova Santa Helena/MT (28,7% do PIB do município), Novo Mundo/MT (39,1% do PIB do município), Cláudia/MT (45,2% do PIB do município), Itaúba/MT (47,3% do PIB do município) e Trairão/PA (43,5% do PIB do município).

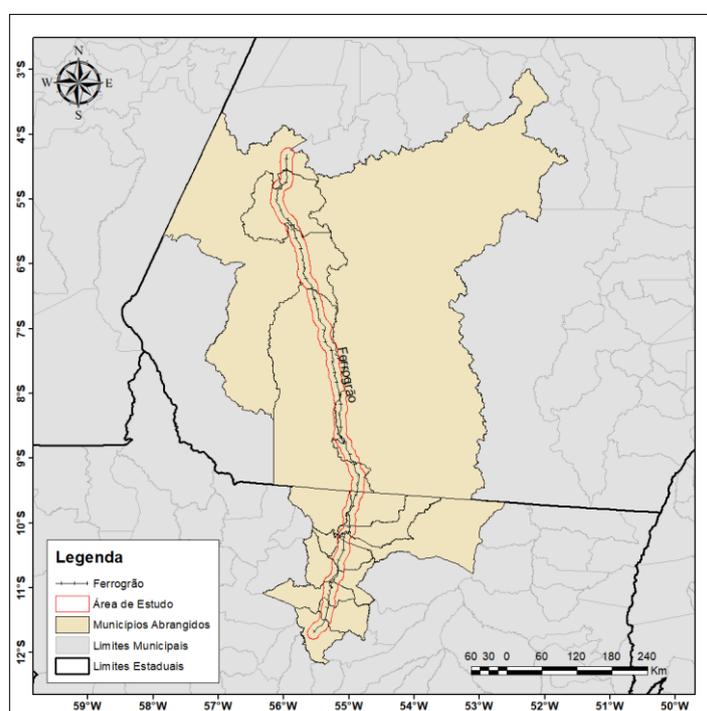


Figura 1. Área de estudo definida pelo raio de 10 km a partir da EF-170 e municípios vizinhos.

Nessa zona de influência de 10 km no entorno da Ferrogrão, há quatro unidades de conservação, duas de proteção integral (Parque Nacional do Jamanxim e Reserva Biológica Nascentes Serra do Cachimbo, no estado do Pará) e duas de uso sustentável (Floresta Nacional do Jamanxim no estado do Pará e Parque Natural Municipal Vale do Esperança, no estado de Mato Grosso). Nesse mesmo perímetro há duas terras indígenas, da etnia Munduruku, ambas localizadas em Itaituba no Pará, praticamente no fim do trecho analisado. Foram identificadas ainda duas áreas militares com florestas (Serra do Cachimbo e uma gleba componente, ambas no estado do Pará). Essas áreas ambientalmente protegidas são apresentadas na Figura 2.

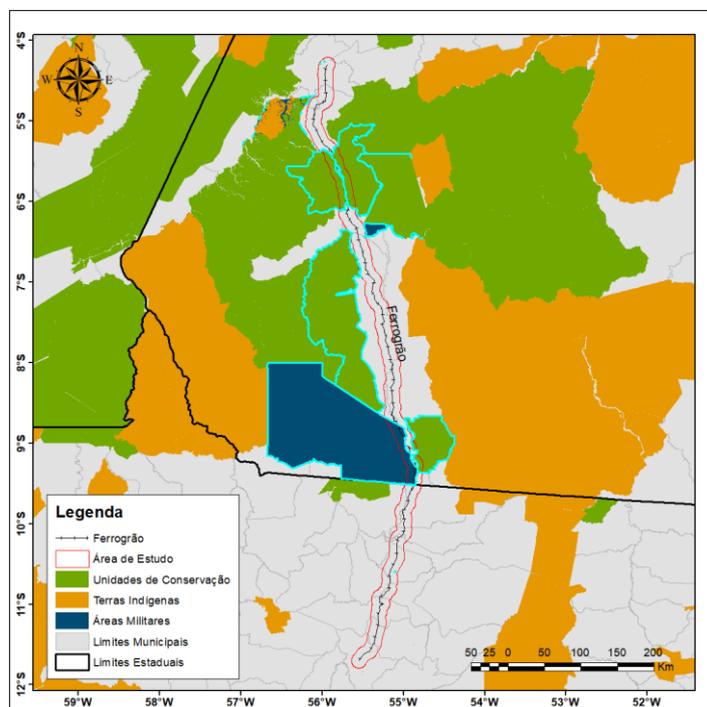


Figura 2. Unidades de conservação, terras indígenas e florestas em áreas militares dentro do raio de 10 km e nos arredores.

A análise da base de dados dos assentamentos rurais mostra uma dispersão geográfica em relação ao traçado da ferrovia, porém, uma relativa concentração na divisa entre os estados de Mato Grosso e Pará. No raio de 10 km da ferrovia, são 26 assentamentos rurais que estão inseridos nesse contexto, com áreas que extrapolam esse limite. São, em sua maioria, classificados como PA (Projetos de Assentamento Federal) e PDS (Projetos de Desenvolvimento Sustentável), segundo categorização do órgão gestor, e reúnem cerca de 8.172 famílias (INCRA, 2017). Quanto às comunidades quilombolas, não foi identificada nenhuma unidade localizada dentro do raio de 10 km da ferrovia. A Figura 3 apresenta os assentamentos rurais no entorno da Ferrogrão.

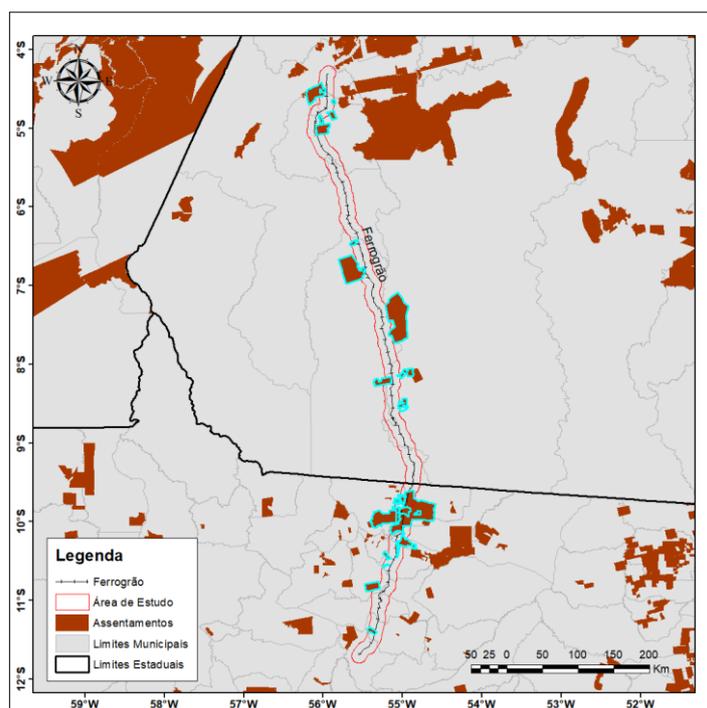


Figura 3. Assentamentos rurais em destaque dentro do raio de 10 km e arredores.

Como os assentamentos da reforma agrária também foram cadastrados no SICAR, existe uma sobreposição natural entre suas áreas e os imóveis rurais registrados no CAR. Mas isso não influencia o estudo aqui apresentado, pois a finalidade foi mostrar a abrangência territorial por categoria de atribuição de terra (unidades de conservação, terras indígenas, florestas em áreas militares, assentamentos e imóveis rurais).

Para a avaliação das áreas exploradas pelos produtores rurais, tendo em vista inclusive a importância dessa obra visando o transporte e carregamento de produtos agrícolas, sobretudo grãos, no intuito de consolidar o corredor ferroviário de exportação por meio do Arco Norte, o estudo considerou o uso da base de dados dos imóveis rurais inseridos no Cadastro Ambiental Rural (CAR), base gerida pelo Serviço Florestal Brasileiro (SFB). Foram identificados 6.995 imóveis rurais na área de estudo, compreendendo a área de influência de 10 km da ferrovia. Essa repartição territorial dos imóveis rurais pode ser observada na Figura 4. Desse total de imóveis identificados, 5.976 são de pequenos produtores (imóveis com até 4 módulos fiscais), ou cerca de 85% dessas propriedades.

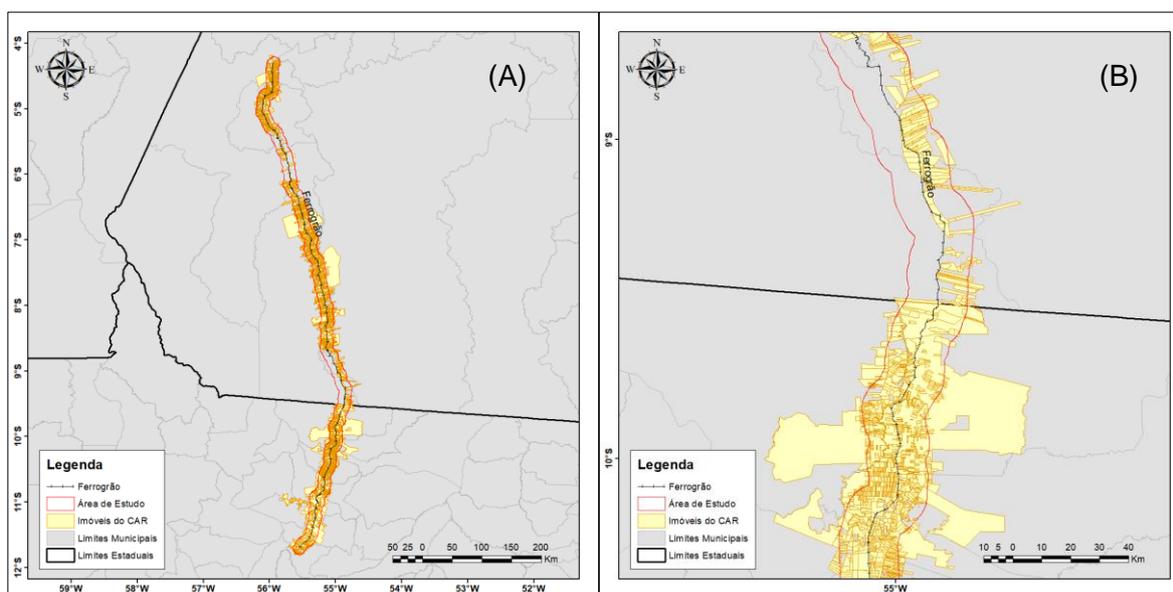


Figura 4. (A) Imóveis rurais do CAR restrito à área de influência de 10 km e (B) detalhamento na divisa entre os estados do Mato Grosso e do Pará.

Complementares às áreas rurais encontram-se as áreas urbanas, também denominadas de áreas edificadas nos mapeamentos sistemáticos da cartografia nacional. Ao proceder à identificação dessas áreas no entorno da ferrovia em estudo, no raio de 10 km, contabilizamos dez estruturas urbanas, compostas por elementos típicos das cidades, como arruamentos, loteamentos e núcleos urbanos mais adensados. São áreas que também serão impactadas pelas obras da EF-170, possivelmente com a absorção de mão de obra local em sua construção / operação.

A análise do contexto territorial no entorno da EF-170 – Ferrogirão é sintetizada na Tabela 1.

Tabela 1. Análise do contexto territorial no entorno (10 km) da ferrovia Ferrogirão - Trecho MT – PA.

Categorias identificadas	Número total	Área total (ha)	Área total (ha) no raio de 10 km	Área (%) no raio de 10 km
Unidades de conservação	04	2.506.798	193.804	7,73
Terras indígenas	02	65	65	100,00
Florestas em áreas militares	04	2.258.448	110.705	4,90
Assentamentos rurais	26	674.338	184.708	27,39
Imóveis rurais (CAR)	6.995	2.097.383	1.230.470	58,67
Áreas urbanizadas	10	13.494	8.705	64,51

Às áreas ambientalmente protegidas compostas pelas unidades de conservação e florestas em áreas militares localizadas no entorno de 10 km da ferrovia correspondem a parcelas



gerenciáveis de 7,7% e 4,9% de suas áreas totais, respectivamente. No caso das terras indígenas, muito embora possuam 100% de sua área nesse raio, trata-se de duas áreas já no final do trecho, no município de Itaituba/PA, de extensão também relativamente pequena. A mais próxima dessas áreas dista aproximadamente 6 km do último trecho do traçado analisado nesse estudo. É de fundamental importância o diálogo com as comunidades tradicionais que ocupam essas áreas para o melhor equacionamento de conflitos que possam surgir.

Já quanto aos assentamentos rurais (INCRA) e imóveis rurais (CAR), é preciso avaliar, por exemplo, como a integração dessa obra ferroviária com a Rodovia BR-163, de forma direta ou indireta, pode ser capaz de trazer benefícios a esses produtores rurais. O número de assentamentos, onde vivem centenas de famílias, bem como o de imóveis rurais registrados no CAR, são expressivos no entorno do traçado da ferrovia e requerem a inserção desses produtores rurais nas discussões acerca de sua implantação.

4 CONCLUSÃO

As informações trabalhadas por geoprocessamento e agregadas em banco de dados espaciais contribuem para um melhor entendimento tanto das áreas protegidas quanto às relacionadas aos produtores rurais presentes no entorno da ferrovia EF-170 Ferrogrão.

A construção dessa ferrovia é considerada chave para o crescimento das exportações agropecuárias via portos do Arco Norte do país, influenciando não só os municípios e populações do entorno, mas também economias e populações distantes dali. A redução de tráfego da BR-163 que possui um traçado próximo à EF-170 e dos custos de sua manutenção, além da redução do frete via linha férrea, são condições apontadas em estudos existentes para a implantação da obra. Outros estudos apontam também impactos socioambientais que precisam ser minimizados, o que reforça a necessidade de diálogo constante para a formulação de políticas públicas mais abrangentes.

As análises de contexto territorial são fundamentais para quantificar e qualificar esses diferentes quadros analíticos, fornecendo subsídios para a tomada de decisão.

5 AGRADECIMENTOS

À Embrapa Territorial, pela oportunidade de estágio, e ao meu orientador e colaboradores, pelo auxílio na escrita e desenvolvimento do trabalho.



6 REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Infraestrutura. **Política de concessões**. Disponível em: <https://antigo.infraestrutura.gov.br/concessoes/projeto/ferrovia-ef-170-mt-pa-ferrograo/>. Acesso em: 3 ago. 2020.

COLAVITE, A. S.; KONISHI, F. **A matriz do transporte no Brasil**: uma análise comparativa para a competitividade. 2015. Disponível em: <https://www.aedb.br/seget/arquivos/artigos15/802267.pdf>. Acesso em: 10 ago. 2020.

CRECCA, V. M. T. Estudo sobre a implantação da ferrovia Ferrogrão (EF-170) e os possíveis impactos sobre o setor agrícola e a logística do estado de Mato Grosso. **Connectionline**, n. 20, 2019. Disponível em: <https://www.periodicos.univag.com.br/index.php/CONNECTIONLINE/article/viewFile/1249/1414>. Acesso em: 11 ago. 2020.

EMBRAPA. **Sistema de Inteligência Territorial Estratégica da macrologística agropecuária brasileira**. Caminhos da Safra. 2017. Disponível em: <https://www.embrapa.br/macrologistica/caminhos-da-safra>. Acesso em: 13 ago. 2020.

GEOINFO. **Infraestrutura de dados espaciais da Embrapa**. Disponível em: <http://geoinfo.cnpm.embrapa.br/>. Acesso em: 05 ago. 2020.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Produto Interno Bruto dos municípios**. 2017. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/contas-nacionais/9088-produto-interno-bruto-dos-municipios.html>. Acesso em: 20 maio 2020.

INCRA. Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária. **Acervo fundiário**. Disponível em: <http://acervofundiario.incra.gov.br/acervo/acv.php>. Acesso em: 26 maio 2020.

MIRANDA, E. E. de. (Coord.). **Agricultura e preservação ambiental**: uma análise do Cadastro Ambiental Rural – Material e Métodos. 2018. Disponível em: <https://www.embrapa.br/car/material-metodos>. Acesso em: 26 maio 2020.

MIRANDA, E. E. de (Coord.). **Priorização de obras para o agronegócio**: aumentar a participação dos portos do Arco Norte. Estudos Logísticos. Embrapa, 2017. Disponível em: <https://www.embrapa.br/macrologistica/estudos-logisticos>. Acesso em: 28 maio 2020.

PROGRAMA DE PARCERIAS DE INVESTIMENTOS. **Ferrovia EF-170 - MT/PA - Ferrogrão**. 2019. Disponível em: <https://www.ppi.gov.br/ef-170-mt-pa-ferrograo>. Acesso em: 11 ago. 2020.