



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE RONDÔNIA
CAMPUS COLORADO DO OESTE
CURSO PÓS-GRADUAÇÃO LATO SENSU EM GEOPROCESSAMENTO

**UEBERTOM DOUGLAS DA SILVA
CARVALHO**

**ANÁLISE DO USO E OCUPAÇÃO DO SOLO NO MUNICÍPIO DE CABIXI-RO
UTILIZANDO MAPBIOMAS**

COLORADO DO OESTE

2025



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE RONDÔNIA
CAMPUS COLORADO DO OESTE
CURSO PÓS-GRADUAÇÃO LATO SENSU EM GEOPROCESSAMENTO

UEBERTOM DOUGLAS DA SILVA
CARVALHO

ANÁLISE DO USO E OCUPAÇÃO DO SOLO NO MUNICÍPIO DE CABIXI-RO
UTILIZANDO MAPBIOMAS

Artigo científico apresentado ao curso pós-graduação lato sensu em geoprocessamento do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia (IFRO) - *Campus* Colorado do Oeste, como requisito parcial para obtenção do Título de Especialista.

Orientador: Prof. Dra. Elaine Lima da Fonseca

COLORADO DO OESTE

2025

Ficha catalográfica elaborada pelo Sistema Gerador de Ficha Catalográfica do IFRO,
com dados informados pelo(a) próprio(a) autor(a).

Carvalho, Uebertom Douglas da Silva.

Análise do Uso e Ocupação do Solo no Município de Cabixi-RO
utilizando MapBiomas / Uebertom Douglas da Silva Carvalho, Colorado do
Oeste-RO, 2025.

22 f. : il.

Orientador(a): Prof^ª. Dra. Elaine Lima da Fonseca.

Trabalho de Conclusão de Curso (Pós-Graduação Lato Sensu em
Geoprocessamento) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de
Rondônia - IFRO, Colorado do Oeste-RO, 2025.

1. Uso do solo. 2. MapBiomas. 3. Sustentabilidade. I. Fonseca, Elaine
Lima da (orient.). II. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de
Rondônia - IFRO. III. Título.



ATA DE DEFESA DE ARTIGO CIENTÍFICO

Na data 26/02/2025 realizou-se a sessão pública de defesa do Artigo Científico intitulada **Uso e Ocupação do Solo no Município de Cabixi utilizando MapBiomas** apresentada pelo aluno **Uebertom Douglas da Silva Carvalho (2022204170011)** do Curso **Pós-Graduação Lato Sensu em Geoprocessamento (Colorado do Oeste)**. Os trabalhos foram iniciados às **15:00** pelo Professor **Elaine Lima da Fonseca** presidente da banca examinadora, constituída pelos seguintes membros:

- **Elaine Lima da Fonseca** (Orientadora)
- **Heronelson David Silva Ferreira** (Examinador Interno)
- **Inácio Lucas Venâncio dos Santos** (Examinador Externo)

A banca examinadora, tendo terminado a apresentação do conteúdo do Artigo Científico, passou à arguição do candidato. Em seguida, os examinadores reuniram-se para avaliação e deram o parecer final sobre o trabalho apresentado pelo aluno, tendo sido atribuído o seguinte resultado:

[X] APROVADO Nota: 85

Proclamados os resultados pelo presidente da banca examinadora, foram encerrados os trabalhos e, para constar, eu **Elaine Lima da Fonseca** lavrei a presente ata que assino juntamente com os demais membros da banca examinadora.

COLORADO DO OESTE / RO, 26/02/2025

Documento assinado eletronicamente por **Uebertom Douglas da Silva Carvalho**, Discente, em 26/02/2025, às 16:42, conforme horário oficial de Rondônia, com fundamento no art. 6º, § 1º, do Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015.

Documento assinado eletronicamente por **Elaine Lima da Fonseca**, Orientador, em 26/02/2025, às 16:35, conforme horário oficial de Rondônia, com fundamento no art. 6º, § 1º, do Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015.

Documento assinado eletronicamente por **Heronelson David Silva Ferreira**, Examinador Interno, em 27/02/2025, às 09:35, conforme horário oficial de Rondônia, com fundamento no art. 6º, § 1º, do Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015.

Documento assinado eletronicamente por **Inácio Lucas Venâncio dos Santos**, Examinador Externo, em 27/03/2025, às 16:12, conforme horário oficial de Rondônia, com fundamento no art. 6º, § 1º, do Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015.

RESUMO

A Amazônia abriga a maior reserva de biodiversidade do mundo, mas enfrenta pressões significativas decorrentes da expansão da fronteira agrícola e das atividades antrópicas. O município de Cabixi, localizado no sul de Rondônia, é um exemplo marcante dessa dinâmica, situado em uma área de transição entre os biomas Amazônia e Cerrado. Este estudo analisou as mudanças no uso e cobertura do solo no município de Cabixi entre 2003 e 2023, utilizando dados do Projeto MapBiomias e técnicas de Sistemas de Informação Geográfica (SIG). Foram observadas transformações significativas, como a expansão da área de soja, que passou de 374,76 hectares em 2003 para 24.837,28 hectares em 2023, e a redução das áreas de pastagem e formação florestal. A análise multitemporal revelou um cenário de intensificação do agronegócio, com impactos socioeconômicos e ambientais, como a perda de biodiversidade e a degradação de ecossistemas úmidos. Conclui-se que o crescimento econômico precisa ser equilibrado com políticas de conservação ambiental para garantir a sustentabilidade a longo prazo. Estudos futuros devem explorar as implicações dessas mudanças para a biodiversidade e os serviços ecossistêmicos.

Palavras-chave: Uso do solo; MapBiomias; Sustentabilidade.

ABSTRACT

The Amazon is home to the world's largest biodiversity reserve but faces significant pressures from agricultural expansion and anthropogenic activities. The municipality of Cabixi, located in southern Rondônia, is a striking example of this dynamic, situated in a transition area between the Amazon and Cerrado biomes. This study analyzed land use and land cover changes in Cabixi between 2003 and 2023, using data from the MapBiomias Project and Geographic Information Systems (GIS) techniques. Significant transformations were observed, such as the expansion of soybean areas, which increased from 374.76 hectares in 2003 to 24,837.28 hectares in 2023, and the reduction of pasture and forest areas. The multitemporal analysis revealed a scenario of agribusiness intensification, with socioeconomic and environmental impacts, including biodiversity loss and degradation of wetland ecosystems. It is concluded that economic growth must be balanced with environmental conservation policies to ensure long-term sustainability. Future studies should explore the implications of these changes for biodiversity and ecosystem services.

Keywords: Land use; MapBiomias; Sustainability.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	7
2	MATERIAL E MÉTODOS	9
2.1	Descrição da área de estudo	9
3	RESULTADOS E DISCUSSÃO	13
4	CONCLUSÃO	22
	REFERÊNCIAS	24

1 INTRODUÇÃO

A Amazônia abriga a maior reserva de biodiversidade do mundo, mas enfrenta considerável pressão antrópica devido à expansão da fronteira agrícola brasileira (Capobianco et al., 2017). O estado de Rondônia exemplifica essa realidade, pois está inserido no bioma amazônico e constitui uma importante área de colonização. A ocupação do território rondoniense ocorreu mais tardiamente em relação a outros estados brasileiros, registrando um expressivo aumento das áreas destinadas à agricultura a partir da década de 1980, quando o INCRA promoveu a distribuição de lotes para agricultores (Schlindwein, 2014).

A dinâmica da fronteira agrícola em Rondônia está diretamente relacionada à expansão da soja, uma *commodity* que redefine as relações socioespaciais e consolida um modelo corporativo de uso do território. Estudos indicam que, entre 2000 e 2018, a soja expandiu-se para o Norte do Brasil, alcançando áreas amazônicas anteriormente ocupadas por comunidades tradicionais e unidades de conservação (Silva, 2014).

No município de Cabixi, a economia é fortemente impulsionada pelo agronegócio, com destaque para a produção de grãos e a pecuária de corte. Além disso, a região possui potencial para o desenvolvimento de atividades sustentáveis, como o extrativismo de produtos da floresta e o ecoturismo, que aproveitam a biodiversidade e as belezas naturais locais. No entanto, é essencial que o crescimento econômico seja acompanhado por políticas de conservação ambiental, garantindo o equilíbrio entre desenvolvimento e preservação dos recursos naturais (Costa, 2018).

Diante desse cenário, torna-se fundamental o monitoramento da região para avaliar o impacto das atividades econômicas na cobertura vegetal. A análise do uso e cobertura do solo permite identificar as transformações ocorridas ao longo do tempo. Para isso, foi realizado o mapeamento da área utilizando técnicas de Sistemas de Informação Geográfica (SIG), que possibilitam a coleta, o processamento e a análise de dados espaciais obtidos por imagens e informações de sensoriamento remoto. Esse procedimento permitiu a realização de uma análise multitemporal, destacando as mudanças mais significativas ocorridas na região.

Com o avanço do uso de SIG e do mapeamento por satélite, surgiu o Projeto MapBiomias - Mapeamento Anual do Uso e Cobertura da Terra no Brasil. Criado em 2015, esse projeto consiste em uma rede colaborativa e aberta, formada por instituições brasileiras, pesquisadores e especialistas de diversas áreas. O MapBiomias emprega métodos avançados de processamento em nuvem e classificadores automatizados integrados à plataforma Google Earth Engine, permitindo a produção de mapas anuais de uso e cobertura do solo no Brasil desde 1985, com base em séries temporais de imagens do satélite Landsat (MapBiomias,

2024).

A aplicação dos dados disponibilizados pelo MapBiomias possibilita a quantificação precisa das classes de uso e cobertura do solo, categorizadas em tipologias específicas, como formações florestais, áreas agrícolas, pastagens, corpos hídricos e zonas urbanizadas (MapBiomias, 2024). Esses dados permitem a realização de análises espaço-temporais robustas, com base na comparação de imagens de satélite multitemporais, abrangendo séries históricas com resolução temporal anual. Por meio de técnicas de processamento digital e algoritmos de classificação automatizada, é possível identificar e mensurar as alterações antrópicas e naturais ocorridas no território ao longo das décadas (Shimabukuro, 2008).

Essa abordagem metodológica fornece subsídios técnicos para a avaliação de padrões de transição entre classes, a detecção de tendências de desmatamento, a regeneração vegetal e a expansão de atividades econômicas, além de embasar a formulação de políticas públicas e estratégias de gestão territorial alinhadas aos princípios da sustentabilidade ambiental (MapBiomias, 2024).

2 MATERIAL E MÉTODOS

2.1 Descrição da área de estudo

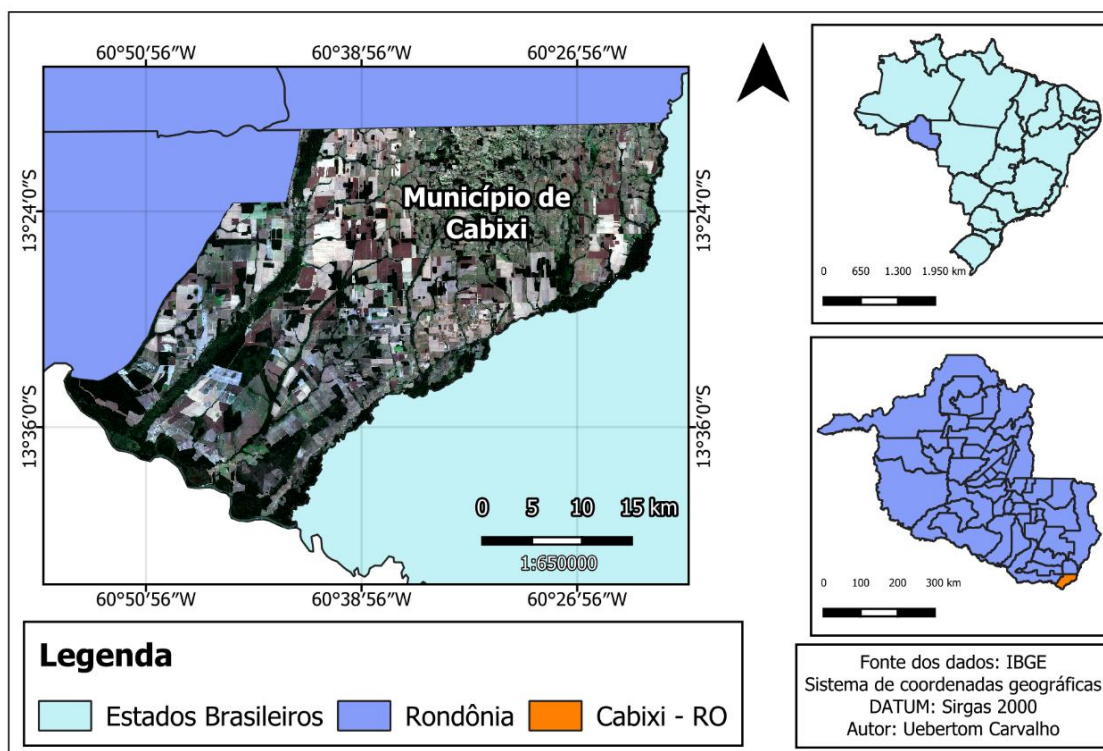


Figura 1 – Localização do Município de Cabixi.

Fonte: Autor (2025)

A área selecionada para o estudo é o município de Cabixi, localizado ao Sul do estado de Rondônia. Seu território abrange área de 1.314,35 km², distante aproximadamente 700 km da capital estadual, Porto Velho. O município de Cabixi faz fronteira ao norte com Pimenteiras do Oeste, ao sul com o estado do Mato Grosso, ao leste com Colorado do Oeste, conforme ilustrado na Figura 1 (IBGE, 2023). A região é caracterizada por sua transição entre os biomas Amazônia e Cerrado, o que confere ao município uma diversidade ambiental significativa, com paisagens que variam entre áreas de floresta ombrófila e manchas de vegetação savânica (SEDAM, 2002). Essa localização estratégica e suas características naturais tornam Cabixi uma área de interesse para estudos sobre uso e cobertura do solo, especialmente no contexto das dinâmicas de ocupação e transformação do território.

De acordo com Fonseca (2024), o clima predominante é o tropical, caracterizado por duas estações bem definidas: um período chuvoso, que se estende de outubro a março, e um período seco, entre abril e setembro. Essa dinâmica climática influencia diretamente a

vegetação local, que alterna entre áreas de floresta ombrófila (floresta úmida) e manchas de cerrado, com espécies adaptadas às condições de umidade e temperatura da região (BASTOS, 1982).

O relevo de Cabixi é predominantemente plano a suavemente ondulado, com altitudes que variam entre 200 e 400 metros acima do nível do mar. Essa topografia favorece a prática da agricultura e da pecuária, atividades que são a base da economia local. O solo, em sua maioria, é do tipo latossolo, conhecido por sua fertilidade moderada e boa drenagem, o que o torna adequado para o cultivo de grãos, como soja e milho, além da criação de gado. No entanto, a região também apresenta áreas com solos mais arenosos e menos férteis, que exigem manejo adequado para evitar a degradação (SEDAM, 2002).

2.2 Procedimentos metodológicos

O MAPBIOMAS é um projeto que reúne uma rede colaborativa de especialistas em biomas, uso da terra, sensoriamento remoto, SIG (Sistema de Informação Geográfica) e ciência da computação. Esses profissionais utilizam processamento em nuvem e classificadores automatizados, desenvolvidos e operados na plataforma Google Earth Engine, para produzir uma série histórica de mapas anuais sobre a cobertura e uso da terra no Brasil.

A partir da análise das alterações no uso e ocupação do solo nos anos de 2003, 2008, 2013, 2018 e 2023, foram utilizados dados da plataforma MapBiomas, com ênfase nas categorias de floresta, pastagem e áreas de cultivo. A área de estudo foi delimitada conforme os limites administrativos do município, e os dados coletados foram exportados para análise no *software* de sistema de informações geográficas (SIG), o QGIS. A comparação temporal desses anos permitiu a identificação e a quantificação das principais transformações ocorridas, gerando mapas temáticos que ilustram a extensão das mudanças e a quantificação das áreas impactadas. Os resultados foram interpretados considerando fatores históricos e socioeconômicos locais, incluindo a influência de políticas públicas, da expansão agrícola e dos esforços de conservação ambiental, além de serem comparados com estudos similares para validar as conclusões.

Com base nessa revisão e nos dados disponibilizados pelo MapBiomas, foi definido o período de 2003 a 2023, com intervalos de cinco anos, para avaliar as transformações no uso e cobertura do solo. A escolha desse período foi motivada pelo crescimento urbano e econômico da cidade, permitindo a observação e comparação do uso e ocupação da terra ao longo das décadas, com 2023 representando o cenário mais recente.

Dessa forma, foram realizadas cinco classificações de uso e ocupação do solo no

município de Cabixi, abrangendo os anos de 2003, 2008, 2013, 2018 e 2023, totalizando análise temporal de 20 anos. As bases de dados digitais utilizadas para a elaboração dos mapas temáticos, incluindo o Limite Estadual de Rondônia e o Limite Municipal de Cabixi - RO, foram obtidas do IBGE, com escala numérica de 1:250.000. Já os dados para a produção dos mapas de uso e ocupação do solo nos respectivos anos foram extraídos do site do Projeto MapBiomias Coleção 9.

Os arquivos utilizados estão nos formatos vetorial (*shapefile*) e matricial (*raster* e *geotiff*), provenientes do IBGE e do MapBiomias, ambas plataformas de acesso público. A partir desses dados, foram desenvolvidos os mapas cartográficos finais e suas respectivas classificações, empregando técnicas de cartografia digital e geoprocessamento no software QGIS. Cada imagem e *layout* foram processados utilizando essas geotecnologias, juntamente com o sistema de informações geográficas, para extrair a área correspondente a cada tipo de uso e ocupação do solo nos anos analisados.

As cores representativas das classes de uso foram definidas com base no padrão disponibilizado pelo MapBiomias em formato PDF, garantindo consistência nas produções realizadas no QGIS e no Excel. Após a classificação, foi gerada uma planilha de dados utilizando o complemento *r.report* do QGIS (versão 3.38.3), que calcula a área de cada classe de uso no município, apresentando os resultados em hectares.

Posteriormente a classificação das categorias de uso e cobertura do solo e a inclusão das informações complementares, procedeu-se a organização dos dados em tabelas de atributos no *software* Excel. Essas tabelas foram elaboradas com base nos dados extraídos por meio do complemento *r.report* do QGIS, que permitiu a quantificação das áreas correspondentes a cada classe de uso no município de Cabixi. A partir desses dados, foram calculadas as porcentagens de cada classe de uso e cobertura do solo em relação à área total do município, o que possibilitou a análise quantitativa detalhada das transformações ocorridas ao longo do período analisado.

3 RESULTADOS

Os índices de vegetação NDVI e VARI, referentes ao período de 2019 a 2023, aplicados na avaliação do comportamento das áreas de pastagem sob sistema de manejo intensificado, apresentaram resultados que apontaram mudanças significativas na quantidade de forragem disponível ao longo dos anos, associadas à implementação do manejo intensivo.

O MapBiomas mostrou-se ser uma ferramenta eficaz para análises temporais que envolvam abordagens quanto as transformações no espaço. Os mapas de uso e ocupação do solo no município de Cabixi em um recorte de 20 anos demonstraram que há padrão de expansão agrícola, sobretudo do cultivo da soja, em detrimento das áreas de pastagem e formação florestal. A tendência observada sugere um futuro de intensificação do uso da terra, o que exige a adoção de estratégias de manejo sustentável para mitigar os impactos ambientais dessa expansão e garantir a conservação dos recursos naturais do município.

No ano de 2003, conforme a Figura 2, o município de Cabixi apresentava uma paisagem predominantemente ocupada por pastagens, que cobriam 60,53% da área total, evidenciando a centralidade da pecuária na economia local. A Formação Florestal, com 27,32%, ainda representava uma parcela considerável da cobertura vegetal, embora já sinalizasse pressões decorrentes da expansão das atividades agropecuárias. Destacavam-se também os ecossistemas úmidos, como a Floresta Alagável e os Campos Alagados e Áreas Pantanosas, que ocupavam 7,22% e 1,71%, respectivamente. Essas áreas reforçavam a relevância ambiental da região, mesmo diante do crescente impacto das atividades humanas sobre o meio natural.

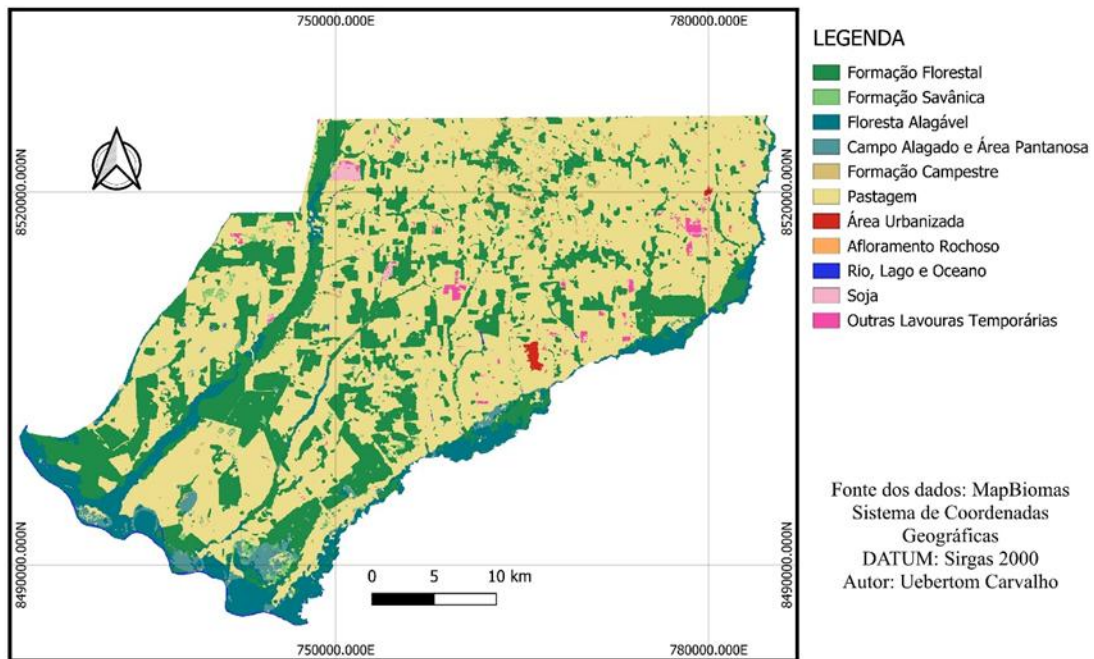


Figura 2 – Mapa de Uso e Ocupação do Solo no município de Cabixi em 2003.
Fonte: MAPBIOMAS (2025)

No que se refere à agricultura, observava-se um cenário incipiente no município de Cabixi em 2003. A soja, que ainda não havia alcançado expressividade na região, ocupava apenas 374,76 hectares (0,29%) da área total do município. Outras lavouras temporárias, como milho, feijão e mandioca, representavam 0,69% da cobertura do solo, indicando uma diversificação na produção agrícola, ainda que em escala limitada. Essas culturas, tradicionalmente associadas à agricultura familiar, refletiam um padrão de uso da terra voltado para o abastecimento local e regional, em contraste com a predominância da pecuária, que ocupava 60,53% do território.

Esse cenário sugere uma fase de transição no uso do solo, caracterizada pela coexistência de práticas tradicionais, como a pecuária extensiva, com iniciativas agrícolas que ainda estão em processo de consolidação. Em Cabixi, por exemplo, a agricultura comercial ainda não se estabeleceu completamente, mas já é possível identificar sinais de crescimento, principalmente em áreas que funcionam como zonas de transição entre a floresta e as pastagens. Fearnside (2005) reforça essa ideia ao destacar que 'a expansão da agricultura moderna em áreas de fronteira, como a Amazônia, geralmente ocorre de maneira gradual, iniciando-se com um período de diversificação produtiva e adaptação às condições locais. Esse processo é marcado pela convivência entre sistemas tradicionais, como a pecuária extensiva, e novas culturas comerciais, como a soja e o milho, que exigem ajustes técnicos e ambientais'. Assim, a dinâmica observada reflete um padrão mais amplo de transição agrícola, no qual a integração entre práticas tradicionais e modernas se mostra fundamental para o

desenvolvimento sustentável das regiões de fronteira.

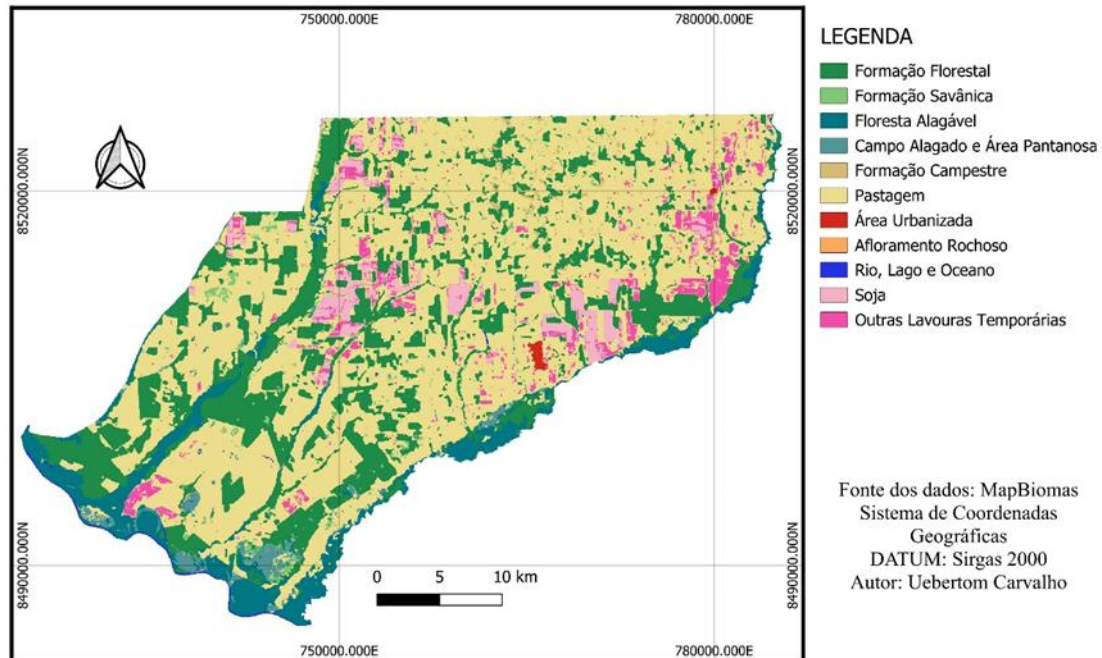


Figura 3 – Mapa de Uso e Ocupação do Solo no município de Cabixi em 2008.
Fonte: MAPBIOMAS (2025)

No período entre 2003 e 2008, o município registrou mudanças significativas no uso e cobertura do solo, refletindo transformações nas atividades agrícolas e pecuárias. A área de pastagem, que em 2003 ocupava 60,53% do território, reduziu 6,87% em 2008, indicando uma possível mudança nas práticas pecuárias ou a conversão de áreas de pastagem para outros usos, como a agricultura. A Formação Florestal, que representava 29,15% em 2003, também sofreu uma redução, caindo para 24,75% em 2008, o que evidencia o avanço contínuo do desmatamento na região.

Por outro lado, a soja, que em 2003 ocupava apenas 0,29% da área do município, teve um crescimento expressivo de 1.413%, atingindo 3,48% da área total em 2008. Esse aumento sinaliza o início da expansão da agricultura comercial, com a soja se consolidando como uma cultura importante na região. Outras lavouras temporárias também apresentaram crescimento, passando de 0,69% em 2003 para 4,15% em 2008, o que sugere um período de diversificação e intensificação das atividades agrícolas no município. Essas variações indicam uma transição no uso do solo, com a redução de áreas de pastagem e florestas, e o aumento da área destinada à agricultura, especialmente à soja e outras lavouras temporárias.

Já os ecossistemas úmidos, como a Floresta Alagável e os Campos Alagados, mantiveram-se relativamente estáveis, com pequenas variações em suas áreas (7,16% e 1,70%, respectivamente). Essa estabilidade indica que, apesar das pressões decorrentes da expansão agropecuária, esses ambientes ainda resistiam, mantendo sua importância ecológica.

A resistência desses ecossistemas pode ser atribuída às suas características intrínsecas, como a sazonalidade das inundações e a dificuldade de conversão para atividades agrícolas ou pecuárias. No entanto, como destacado por Fearnside (2005), "os ecossistemas úmidos na Amazônia são frequentemente negligenciados em políticas de conservação, apesar de sua relevância para a manutenção da biodiversidade e dos serviços ecossistêmicos, como a regulação hídrica e o sequestro de carbono". Essa afirmação reforça a necessidade de maior atenção a esses habitats, que, embora aparentemente estáveis, estão sujeitos a processos lentos de degradação que podem comprometer sua funcionalidade a longo prazo.

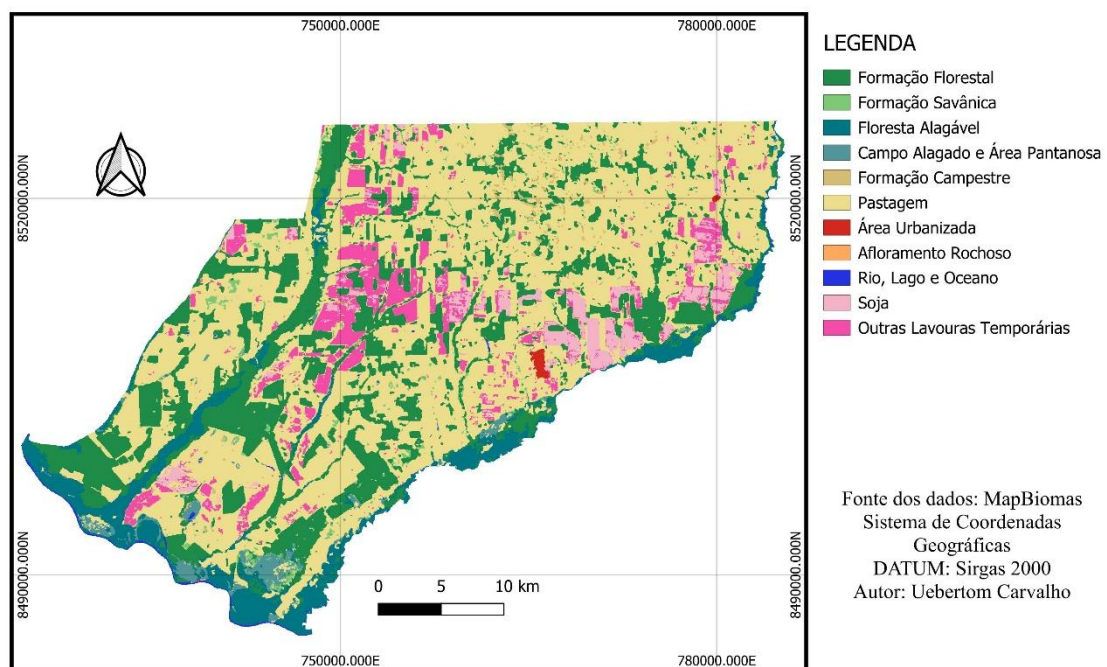


Figura 4 – Mapa de Uso e Ocupação do Solo no município de Cabixi em 2013.
Fonte: MAPBIOMAS (2025)

No ano de 2013, a área de pastagem continuou a diminuir, atingindo 52,97%, o que pode estar associado à intensificação da conversão de terras para atividades agrícolas ou a mudanças nas práticas de manejo pecuário. A soja, por sua vez, expandiu-se para 3,56%, consolidando-se como uma das principais culturas da região. As outras lavouras temporárias alcançaram seu pico no período, com 7,32%, um crescimento que pode estar relacionado a políticas de incentivo à agricultura ou ao aumento da demanda de mercado por produtos diversificados. Esse cenário reforça a tendência de diversificação e expansão da agricultura comercial no município. Esse padrão de expansão agrícola em detrimento da vegetação nativa é consistente com estudos realizados no Cerrado, onde a conversão de áreas de pastagem para agricultura tem sido uma tendência marcante (MACHADO et al., 2005).

A Formação Florestal manteve-se estável em relação a 2008, com 32.741,90 hectares, embora ainda abaixo dos níveis observados em 2003, indicando uma pausa no ritmo de

desmatamento, mas sem recuperação significativa das áreas já degradadas. Já os ecossistemas úmidos, como a Floresta Alagável e os Campos Alagados, continuaram a apresentar pequenas reduções em suas áreas, sugerindo uma degradação progressiva desses ambientes. Essas mudanças refletem um processo contínuo de transformação do uso do solo, marcado pela expansão agrícola e pela pressão sobre os recursos naturais, com impactos significativos na paisagem e na biodiversidade local.

A Formação Florestal manteve-se estável em relação a 2008, com 24,90%, embora ainda abaixo dos níveis observados em 2003, indicando uma pausa no ritmo de desmatamento, mas sem recuperação significativa das áreas já degradadas. Já os ecossistemas úmidos, como a Floresta Alagável e os Campos Alagados, continuaram a apresentar pequenas reduções em suas áreas (7,16% e 1,69%, respectivamente), sugerindo uma degradação progressiva desses ambientes.

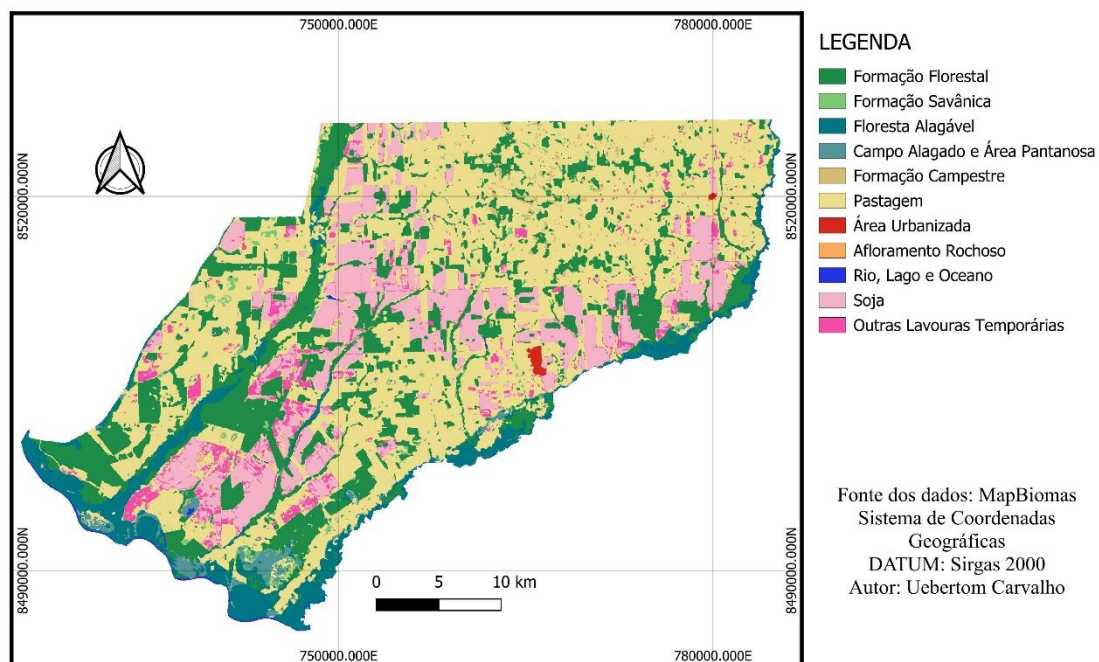


Figura 5 – Mapa de Uso e Ocupação do Solo no município de Cabixi em 2018.
Fonte: MAPBIOMAS (2025)

Em 2018, a pastagem em Cabixi atingiu seu menor valor no período analisado, com 47,50%, possivelmente devido à conversão de áreas para agricultura ou à intensificação da pecuária. A soja teve um crescimento expressivo (Figura 5), alcançando 14,49%, consolidando-se como a principal cultura comercial do município. A Formação Florestal continuou a diminuir, chegando a 22,83%, enquanto as outras lavouras temporárias reduziram-se para 4,14%, indicando uma tendência de especialização em culturas como a soja. Esse cenário reflete um padrão observado em outras regiões de expansão agrícola, como

no Matopiba, onde a soja também se consolidou como a principal cultura, impulsionada por políticas públicas e investimentos em modernização agrícola, resultando em impactos ambientais significativos, como a redução da vegetação nativa e a degradação do solo (GARCIA et al., 2024).

Os ecossistemas úmidos, como a Floresta Alagável e os Campos Alagados, mantiveram-se estáveis, mas com pequenas perdas (7,01% e 1,62%, respectivamente), refletindo a pressão contínua sobre esses ambientes. Esse cenário evidencia a transformação do uso do solo, marcada pela expansão agrícola e pela redução das áreas de vegetação nativa.

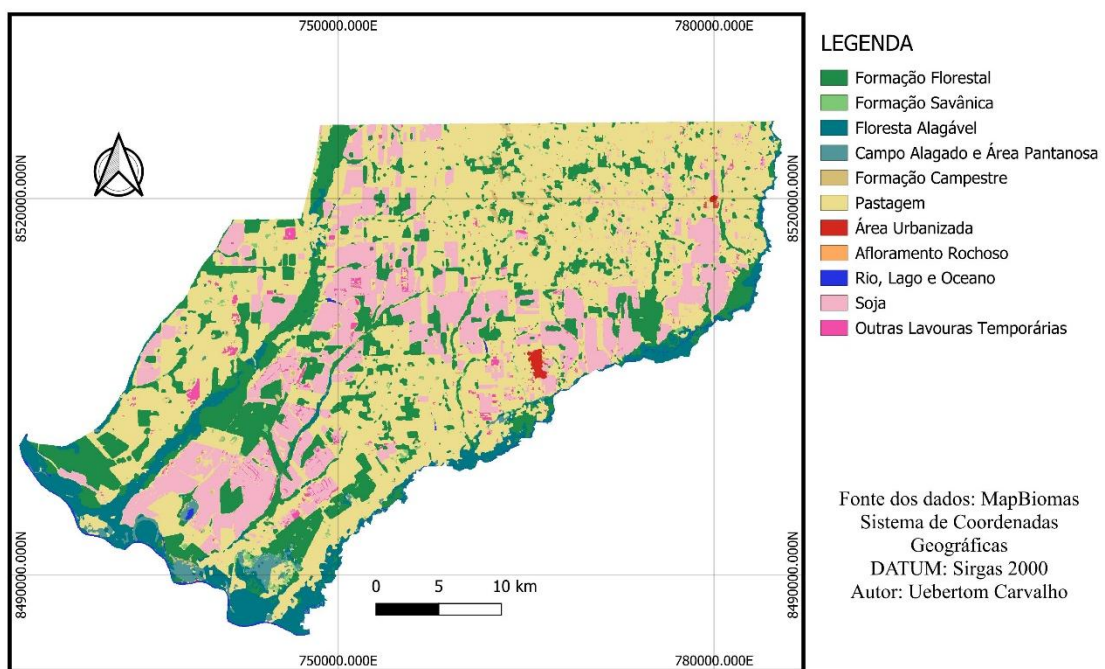


Figura 6 – Mapa de Uso e Ocupação do Solo no município de Cabixi em 2023.
Fonte: MAPBIOMAS (2025)

Em 2023, observou-se um aumento na área de pastagem, que atingiu 50,72%. Esse crescimento pode estar associado a mudanças nas práticas agrícolas, como a intensificação da pecuária, ou à recuperação de áreas degradadas. Tal cenário sugere uma reconfiguração das atividades agropecuárias no município, possivelmente impulsionada por demandas de mercado ou políticas de incentivo ao setor. Paralelamente, a cultura da soja manteve sua trajetória de expansão, alcançando 18,89%. Esse avanço consolida a soja como uma das principais atividades econômicas da região, integrando o município ao agronegócio nacional. O crescimento contínuo dessa cultura pode ser atribuído à alta demanda global por commodities agrícolas, bem como à adaptação das práticas agrícolas às condições edafoclimáticas locais.

Em contrapartida, a Formação Florestal apresentou uma redução, chegando a 19,40%. Essa diminuição reflete a persistente pressão sobre a vegetação nativa, com áreas florestais

sendo convertidas para uso agropecuário. A perda contínua de cobertura florestal pode ter impactos significativos sobre a biodiversidade e os serviços ecossistêmicos, como a regulação do clima e a proteção dos recursos hídricos. As Outras Lavouras Temporárias também registraram declínio, atingindo 1,20%.

Essa redução de indica uma tendência de especialização em culturas de maior rentabilidade, como a soja, que embora economicamente vantajosa, pode aumentar a vulnerabilidade do município a flutuações de mercado e mudanças climáticas. Conforme destacado por Sauer (2018), a dependência de uma única cultura, como a soja, expõe as regiões agrícolas a riscos econômicos significativos, especialmente em contextos de volatilidade dos preços internacionais e mudanças nas demandas globais. Essa falta de diversificação agrícola pode comprometer a estabilidade econômica local, especialmente em municípios onde a soja se tornou a principal atividade produtiva.

Por fim, os ecossistemas úmidos, como a Floresta Alagável e os Campos Alagados, continuaram a diminuir, com áreas de 6,72% e 1,07%, respectivamente.

Tabela 1 – Tabulação cruzada entre as classes de Uso e Cobertura do Solo entre 2003 a 2023.

Classe de Uso e Ocupação do Solo	2003 (ha)	2003 (%)	2008 (ha)	2008 (%)	2013 (ha)	2013 (%)	2018 (ha)	2018 (%)	2023 (ha)	2023 (%)
Pastagem	79.583,14	60,53%	74.113,58	56,37%	69.644,20	52,97%	62.447,61	47,50%	66.691,09	50,72%
Formação Florestal	35.917,29	27,32%	32.541,54	24,75%	32.741,90	24,90%	30.015,84	22,83%	25.506,77	19,40%
Floresta Alagável	9.492,54	7,22%	9.417,75	7,16%	9.416,96	7,16%	9.211,95	7,01%	8.840,83	6,72%
Campo Alagado e Área Pantanosa	2.245,84	1,71%	2.230,71	1,70%	2.226,07	1,69%	2.128,90	1,62%	1.408,38	1,07%
Formação Savânica	1.279,02	0,97%	1.450,59	1,10%	1.414,41	1,08%	1.396,97	1,06%	901,88	0,69%
Outras Lavouras Temporárias	910,36	0,69%	5.461,21	4,15%	9.624,96	7,32%	5.443,03	4,14%	1.575,18	1,20%
Formação Campestre	882,66	0,67%	864,66	0,66%	899,89	0,68%	874,66	0,67%	729,03	0,55%
Rio, Lago e Oceano	498,64	0,38%	521,76	0,40%	519,33	0,40%	593,79	0,45%	676,24	0,51%
Soja	374,76	0,29%	4.579,56	3,48%	4.682,85	3,56%	19.054,29	14,49%	24.837,28	18,89%
Área Urbanizada	224,80	0,17%	227,69	0,17%	238,56	0,18%	242,01	0,18%	242,89	0,18%
Afloramento Rochoso	73,11	0,06%	73,11	0,06%	73,03	0,06%	73,11	0,06%	72,59	0,06%
Total	131.482,16	100%	131.482,16	100%	131.482,16	100%	131.482,16	100%	131.482,16	100%

Conforme pode ser observado na Tabela 1, houveram grandes variações nas classes, essas transformações evidenciam um cenário de mudanças significativas no uso e cobertura do solo, com implicações econômicas, sociais e ambientais que demandam atenção e planejamento estratégico para garantir a sustentabilidade a longo prazo.

Almeida et al. (2021), ao analisarem a expansão do agronegócio da soja no município de Pontes e Lacerda-MT entre 2010 e 2019, constataram um crescimento significativo de 250% na área plantada com soja, em hectares. Além disso, observaram um aumento de 338% na quantidade produzida, em toneladas, e um incremento de 24% no rendimento médio da produção, medido em quilogramas por hectare. Os autores relacionaram esses resultados à

crecente demanda internacional pela *commodity* soja, destacando a influência de fatores econômicos globais na reconfiguração do uso do solo na região.

4 CONCLUSÃO

Este estudo evidenciou mudanças significativas no uso e cobertura do solo no município de Cabixi entre 2003 e 2023. A expansão da soja e a redução das áreas de pastagem e formação florestal refletem a integração da região ao agronegócio nacional, mas também trazem desafios ambientais e socioeconômicos.

A perda contínua de cobertura vegetal e a degradação de ecossistemas úmidos destacam a necessidade de políticas públicas que promovam a conservação ambiental e o uso sustentável dos recursos naturais. Além disso, a especialização em culturas como a soja aumenta a vulnerabilidade do município a fatores externos, como flutuações de mercado e mudanças climáticas.

Estudos futuros poderiam explorar as implicações dessas transformações para a biodiversidade e os serviços ecossistêmicos, bem como avaliar estratégias para conciliar o desenvolvimento econômico com a conservação ambiental.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, P.D.C. RANZULA, G.P. & RANZULA, L.A. (2021) Apontamentos sobre a expansão do agronegócio da soja no decênio 2010 - 2019 no Município de Pontes e Lacerda-MT. **Research, Society and Development**, 10(14), e238101421938. DOI:.
- BASTOS, T. X.; DINIZ, T. D. A. **Avaliação do clima do estado de Rondônia para desenvolvimento agrícola**. Belém: Embrapa – Centro de Pesquisa do Trópico Úmido, 1982. 27p. (Boletim de Pesquisa, 44).
- CAPOBIANCO, J.P.R.; VERISSÍMO, A.; MOREIRA, A.; SAWYER, D.; SANTOS, I.P.; PINTO, L.P. **Biodiversidade na Amazônia brasileira: avaliação e ações prioritárias para a conservação, uso sustentável e repartição de benefícios**. Estação Liberdade: Instituto Sócio ambiental, São Paulo, 2017.
- COSTA, Rildo. **Agricultores de Cabixi, cidade que é destaque no grão e na pecuária, começam a investir na produção de inhame**. *Folha do Sul Online*, 2018. Disponível em: <https://www.folhadosulonline.com.br/noticias/detalhe/2018/agricultores-cabixi-cidade-que-e-destaque-no-grao-e-na-pecuaria-comecam-investir-na-producao-inhame>. Acesso em: 12 fev. 2025.
- FEARNSIDE, P. M. Desmatamento na Amazônia: dinâmica, impactos e controle. **Acta Amazonica**, v. 35, n. 3, p. 683-691, 2005.
- FONSECA, E.L. **Erosão de solo em ambiente amazônico: aplicações de modelagens preditivas**. – Curitiba : CRV, 2024. 156 p.
- GARCIA, L. D. S.; SILVA, J. G.; ALMEIDA, R. B.; CARVALHO, L. V. Uma análise da expansão agrícola no Cerrado da Região de Matopiba. **Revista de Economia Política e Desenvolvimento**, Maceió, v. 15, n. 34, p. 88-106, jul.-dez. 2024.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Cidades e Estados: Cabixi. 2023. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/ro/cabixi.html>. Acesso em: 20 de novembro de 2024.
- MACHADO, R. B.; CLINK, A. C. **A Conservação do Cerrado brasileiro**. **Revista Megadiversidade**, v. 1, n. 1, 2005.
- PROJETO MAPBIOMAS. Disponível em: <http://mapbiomas.org>. Acesso em: 20 de novembro de 2024.
- SAUER, S. Soy expansion into the agricultural frontiers of the Brazilian Amazon: The agribusiness economy and its social and environmental conflicts. *Land Use Policy*, v. 79, p. 326-338, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2018.08.030>.
- SCHLINDWEIN, J. A. **Solos de Rondônia: Usos e perspectivas**. In: Congresso sobre Recursos Naturais da Amazônia Ocidental: Sustentabilidade Ambiental, 19, 2012. Rolim de Moura-RO. Anais eletrônicos... Unir, 2014. Disponível em: <<http://http://www.periodicos.unir.br/index.php/rolimdemoura/article/view/612>> Acesso em: 03 dez. 2014.
- SEDAM -Secretaria de Estado do Desenvolvimento Ambiental. Atlas Geoambiental de

Rondônia. Porto Velho-RO: SEDAM, 2002.

SHIMABUKURO, Y. E.; ALMEIDA-FILHO, R. **Processamento digital de imagens multitemporais landsat-5 tm e jers-1 sar aplicado ao mapeamento e monitoramento de áreas de alteração antrópica na amazônia.** GEOGRAFIA, Rio Claro, Vol. 27(2): 81-96, 2008.

SILVA, R. C. **A regionalização do agronegócio da soja em Rondônia.** GEOUSP Espaço e Tempo (Online), São Paulo, Brasil, v. 18, n. 2, p. 298–312, 2014. DOI: 10.11606/issn.2179-0892.geousp.2014.84534.