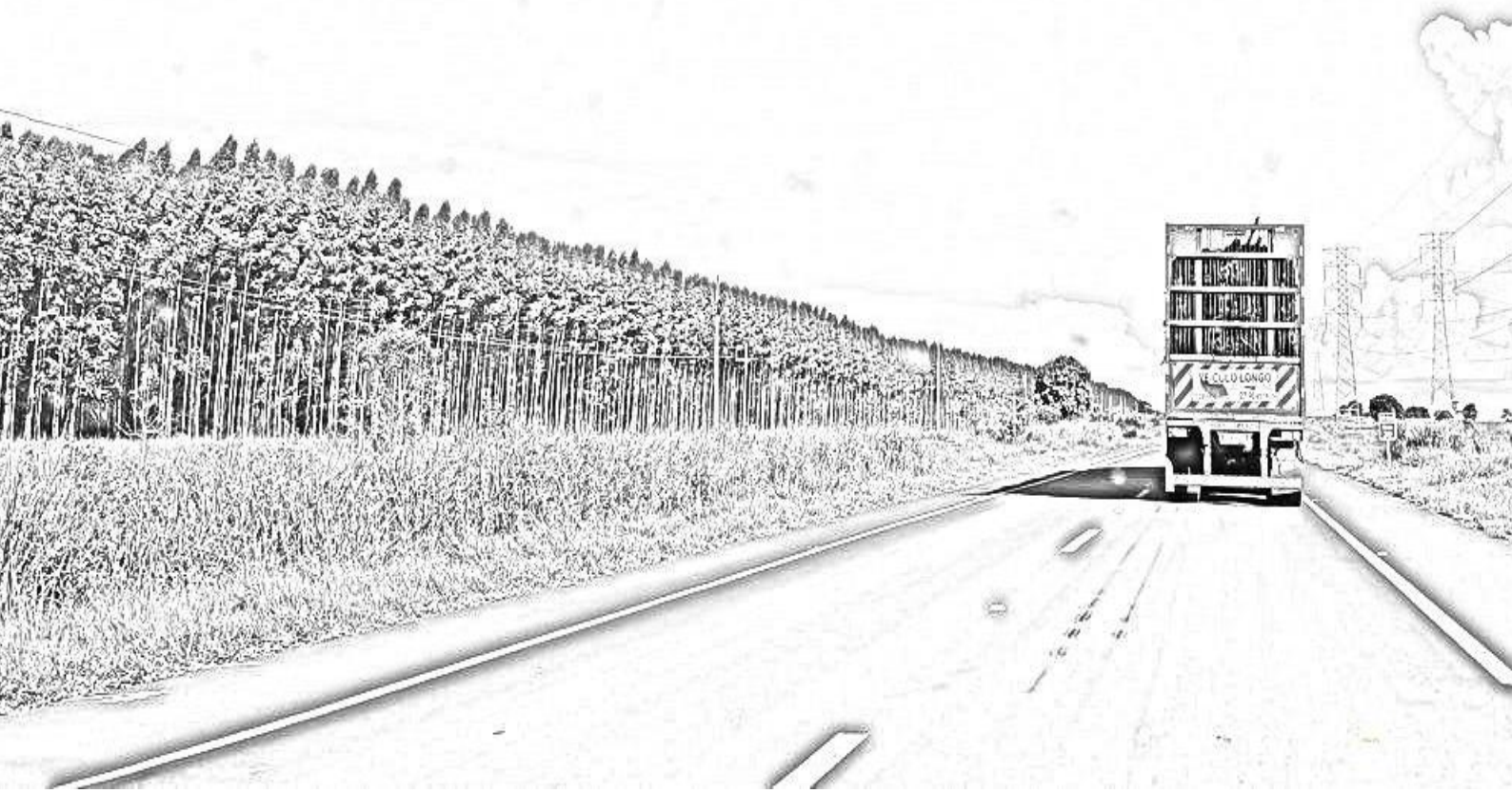
UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA "JÚLIO DE MESQUITA FILHO"
FACULDADE DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA
CÂMPUS DE PRESIDENTE PRUDENTE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOGRAFIA

ANDRÉ LUÍS VALVERDE FERNANDES

A EXPANSÃO DA SILVICULTURA DE EUCALIPTO E A CONSOLIDAÇÃO DO COMPLEXO CELULÓSICO-PAPELEIRO NO NORDESTE SUL-MATO-GROSSENSE (1988-2018)



PRESIDENTE PRUDENTE

2020

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA "JÚLIO DE MESQUITA FILHO"
FACULDADE DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA
CÂMPUS DE PRESIDENTE PRUDENTE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOGRAFIA

ANDRÉ LUÍS VALVERDE FERNANDES

A EXPANSÃO DA SILVICULTURA DE EUCALIPTO E A CONSOLIDAÇÃO DO COMPLEXO CELULÓSICO-PAPELEIRO NO NORDESTE SUL-MATO-GROSSENSE (1988-2018)

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação, nível de Doutorado, em Geografia – com área de concentração: **Produção do Espaço Geográfico**, na Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" (UNESP), Faculdade de Ciências e Tecnologia, câmpus de Presidente Prudente, para obtenção do título de Doutor em Geografia.

Orientador: Prof. Dr. Messias Modesto dos Passos.

PRESIDENTE PRUDENTE

2020

Apoio

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
"JÚLIO DE MESQUITA FILHO"

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOGRAFIA
FCT/UNESP – PRESIDENTE PRUDENTE/SP

Conselho Nacional de Desenvolvimento
Científico e Tecnológico

Gestão Ambiental e Dinâmica Socioespacial

FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE
FEDERAL DE MATO GROSSO DO SUL

F363e

Fernandes, André Luís Valverde

A expansão da silvicultura de eucalipto e a consolidação do complexo celulósico-papeleiro no nordeste sul-mato-grossense (1988-2018) / André Luís Valverde Fernandes. -- Presidente Prudente, 2020

363 f.

Tese (doutorado) - Universidade Estadual Paulista (Unesp), Faculdade de Ciências e Tecnologia, Presidente Prudente

Orientador: Messias Modesto dos Passos

1. GTP (Geossistema-Território-Paisagem). 2. Impactos ambientais. 3. Indústria de celulose e papel. 4. Três Lagoas-MS. I. Título.

Sistema de geração automática de fichas catalográficas da Unesp. Biblioteca da Faculdade de Ciências e Tecnologia, Presidente Prudente. Dados fornecidos pelo autor(a).

Essa ficha não pode ser modificada.

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA

Câmpus de Presidente Prudente

CERTIFICADO DE APROVAÇÃO

TÍTULO DA TESE: A EXPANSÃO DA SILVICULTURA DE EUCALIPTO E A CONSOLIDAÇÃO DO COMPLEXO CELULÓSICO-PAPELEIRO NO NORDESTE SUL-MATO-GROSSENSE (1988-2018).

AUTOR: ANDRÉ LUÍS VALVERDE FERNANDES
ORIENTADOR: MESSIAS MODESTO DOS PASSOS

Aprovado como parte das exigências para obtenção do Título de Doutor em GEOGRAFIA, área: Produção do Espaço Geográfico pela Comissão Examinadora:

Prof. Dr. MESSIAS MODESTO DOS PASSOS
Faculdade de Ciencias e Tecnologia de Presidente Prudente

Prof. Dr. EVERALDO SANTOS MELAZZO VIDEOCONFERÊNCIA
Departamento de Planejamento, Urbanismo e Ambiente / Faculdade de Ciências e Tecnologia de Presidente Prudente

Prof. Dr. ANTONIO NIVALDO HESPANHOL VIDEOCONFERÊNCIA
Departamento de Geografia / Faculdade de Ciência e Tecnologia de Presidente Prudente

Prof. Dr. MAURO HENRIQUE SOARES DA SILVA VIDEOCONFERÊNCIA
Geografia / Universidade Federal do Mato Grosso do Sul - Campus Três Lagoas

Prof. Dr. PATRICIA HELENA MIRANDOLA GARCIA VIDEOCONFERÊNCIA
Departamento de Geografia / Universidade Federal de Mato Grosso do Sul

Presidente Prudente, 11 de maio de 2020

Dedico este trabalho, com muito amor e gratidão, à minha mãe, Doraci Valverde.

AGRADECIMENTOS

À Faculdade de Ciências e Tecnologia (FCT) da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” (Unesp), Câmpus de Presidente Prudente (SP).

Ao Programa de Pós-Graduação em Geografia da Unesp, Câmpus de Presidente Prudente (SP), pela infraestrutura e condições a nós ofertadas.

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), pelo apoio concedido na forma de bolsa de estudo.

Ao Grupo de Pesquisa em Gestão Ambiental e Dinâmica Socioespacial (GADIS) da FCT/Unesp.

À Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS), Câmpus de Três Lagoas (CPTL).

Ao Prof. Dr. Messias Modesto dos Passos, pela confiança, paciência e constante estímulo demonstrados durante a orientação deste trabalho.

Ao Prof. Dr. Everaldo Santos Melazzo e Prof. Dr. Mauro Henrique Souza da Silva pelas contribuições no Exame de Qualificação e na defesa da Tese.

À Profa. Dra. Patrícia Helena Mirandola Garcia e Prof. Dr. Antonio Nivaldo Hespanhol pelas indispensáveis contribuições feitas na defesa da Tese.

Ao Flávio Henrique Fardin, fiscal ambiental da Secretaria Municipal de Meio Ambiente de Três Lagoas, pelo fornecimento dos Planos de Manejo das UCs.

À Ana Paula da Cruz Fernandes, Eldivania Gualda Feitoza, Gabriel Ramos de Lima e João de Deus, pelo fornecimento de informações fundamentais à pesquisa.

Ao Rafael da Silva Nunes, pelo auxílio com o ArcGIS na elaboração dos mapas.

À equipe do Laboratório de Sensoriamento Remoto Aplicado (La-SeR), da UFMS, em especial Erivelton e Vincler, pelo auxílio com o ArcGIS.

À Eliane Regina Francisco da Silva, pelo empenho em colaborar com o trabalho.

Aos colegas e orientandos do Prof. Messias, Carlos Eduardo, Francisco, Cristina, Taíssa, Liriane, Ana Paula e Diogo, pelas conversas e troca de experiências.

Aos colegas Jean, Gustavo, Willian, Eliane, Marcos, Larissa, Maria e os demais colegas da Unesp, pela amizade, convívio e conhecimento compartilhado.

Àquelas pessoas cujos nomes não são citados pela inviabilidade de listá-los todos, mas que, em algum momento, participaram do trabalho. Gratidão!

“Ninguém caminha sem aprender a caminhar, sem aprender a fazer o caminho caminhando, refazendo e retocando o sonho pelo qual se pôs a caminhar.”

Paulo Freire

RESUMO

O nordeste sul-mato-grossense, em especial o município de Três Lagoas, vem se destacando no cenário nacional como um polo produtor e exportador de celulose e papel, dispondo de uma das maiores áreas no Brasil dedicadas ao plantio florestal de eucalipto para fins comerciais, em decorrência da implantação de indústrias do ramo – a saber: Fibria (atual Suzano), International Paper e Eldorado Brasil – atraídas pelas potencialidades naturais, além de benefícios fiscais e creditícios, e de infraestrutura, legislação e financiamento. Nesse contexto, o presente trabalho tem como objetivo analisar as dinâmicas ambientais do nordeste sul-mato-grossense, sobretudo do município de Três Lagoas, motivadas pela expansão da silvicultura de eucalipto, fator que ocasionou a transformação da paisagem nos últimos anos (1988-2018). Para tanto, utilizou-se como aporte metodológico o modelo teórico e sistêmico GTP (Geossistema-Território-Paisagem), proposto por Bertrand e Bertrand (2007), como instrumento para a análise ambiental, além de pesquisa documental, coleta e sistematização de dados, pesquisas de campo, visitas técnicas, tratamento digital de imagens de satélite, bem como entrevistas semi-dirigidas junto aos moradores rurais, a fim de mostrar a realidade ambiental local e suas repercussões regionais. Verificou-se que o geocomplexo do referido município sofreu alterações ao longo do tempo, desde o início da sua ocupação, quando instalou-se, na maioria dos estabelecimentos rurais, a agropecuária. A retirada da cobertura vegetal trouxe perdas irreparáveis para o meio natural, acelerando a velocidade dos processos erosivos e a degradação do ambiente. Com a mudança na cobertura e uso da terra (agropecuária-silvicultura), ocorreu uma nova interferência no geocomplexo devido à presença de eucalipto em áreas próximas a corpos d'água, acarretando, entre outros fatores, alterações nos recursos hídricos ou, ainda, devido à retirada da cobertura vegetal para o plantio de novas áreas. Constatou-se, também, que as áreas ocupadas pela silvicultura de eucalipto se intensificaram a partir de 2008, com a chegada das indústrias de celulose e papel e com a necessidade crescente de matéria-prima para a produção. Com isso, averiguou-se uma involução na produção agropecuária do município e região, notadamente a partir da instalação das indústrias. Por fim, constatou-se que os principais problemas ambientais identificados pelos moradores rurais foram: 1) alteração da paisagem; 2) perda de postos de trabalho na agropecuária; 3) ressecamento de corpos d'água; 4) afugentamento de animais; 5) supressão da vegetação secundária; 6) ressecamento de árvores de espécies nativas do Cerrado devido à pulverização aérea com produtos químicos; ou isolamento e sombreamento ocasionado pela densidade de árvores de eucalipto no entorno. Como impacto positivo, destacam-se a geração de emprego e melhorias referentes ao acesso à rodovia. Portanto, as relações e ações promovidas no território, com a instalação do complexo celulósico-papeleiro no município de Três Lagoas, ocasionaram problemas ambientais e repercussões no desenvolvimento local e regional, ao passo que essas empresas igualmente atuam na configuração do espaço, organizando, conforme suas intencionalidades, novas dinâmicas de produção e de ordenamento territorial.

Palavras-chave: GTP (Geossistema-Território-Paisagem). Impactos ambientais. Indústria de celulose e papel. Três Lagoas-MS.

ABSTRACT

The northeast portion of Mato Grosso do Sul (one of the three central-west Brazilian states) is becoming more and more prominent on the national scene as a producer and exporter of pulp and paper, especially the municipality of Três Lagoas. It is one of the largest areas of commercial eucalyptus forests in Brazil, owing to pulp and paper industries, namely Fibria (currently named Suzano), International Paper, and Eldorado Brasil, which were attracted by the region's natural potential, and by benefits in the scope of tax and credit, infrastructure, legislation, and financing. In this context, this doctoral dissertation aims to analyze the environmental dynamics in northeastern Mato Grosso do Sul, especially Três Lagoas, concerning the expansion of eucalyptus forestry, which caused landscape transformations in the past years (1988-2018). In this regard, the methodological framework of the study comprised the theoretical systemic model proposed by Bertrand and Bertrand (2007), named GTP (Geosystem-Territory-Landscape), which was used as an instrument for the present environmental analysis. Additionally, documentary research, data collection and systematization, field studies, technical visits, digital processing of satellite images, and semi-directed interviews with rural residents were used to help illustrate the local environmental reality and some regional repercussions. It was found that the geocomplex of Três Lagoas has changed over time, since the beginning of its occupation, when farming was practiced in most rural areas. The clearance of vegetation cover inflicted irreparable losses on the natural environment, accelerating erosion processes and environmental degradation. With changes in land cover and use (farming and forestry), there were other interferences in the geocomplex resulting from the planting of eucalyptus near water bodies, causing inter alia alterations in water resources, also due to the vegetation clearance for the planting of new areas. Furthermore, it was observed that the areas occupied by eucalyptus forests have intensified since 2008, with the establishment of pulp and paper industries and the growing demand of raw material. As a result, an agricultural involution process initiated in the studied municipality and region, notably from the undertaking of said industries. Finally, the main environmental problems reported by rural residents comprised: 1) landscape alterations; 2) job losses in farming; 3) the drying up of water bodies; 4) wildlife disturbance; 5) secondary vegetation suppression; 6) the withering of tree species native to Cerrado due to aerial spraying of agricultural chemicals; or the isolation and shading caused by the density of eucalyptus trees in the surroundings. The main positive impacts observed were the creation of new jobs, and improvements regarding access to the main highway. Therefore, the relationships and actions promoted in the municipality of Três Lagoas after the installation of the pulp and paper complex caused environmental problems and repercussions on local and regional development, given that these companies interfere in the space configuration by organizing, at their will, new dynamics of production and spatial planning.

Keywords: GTP (Geosystem-Territory-Landscape). Environmental impacts. Pulp and paper industry. Três Lagoas-MS.

RESUMEN

El noreste del estado brasileño de Mato Grosso do Sul, en particular el municipio de Três Lagoas, se ha destacado en el escenario nacional como productor y exportador de pulpa y papel, con una de las más grandes áreas de plantaciones forestales de eucalipto con fines comerciales en Brasil. Estas son áreas que resultaron de la implantación de industrias de pulpa y papel, más específicamente Fibria (actualmente Suzano), International Paper y Eldorado Brasil, atraídas por el potencial natural de la región, además de los beneficios tributarios y crediticios, de infraestructura, legislación y financiamiento. En este contexto, el presente trabajo tiene como objetivo analizar la dinámica ambiental del noreste de Mato Grosso do Sul, especialmente Três Lagoas, suscitada por la expansión de la silvicultura de eucalipto, que provocó transformaciones en el paisaje en los últimos años (1988-2018). Para ello, el marco metodológico adoptado fue el modelo teórico y sistémico GTP (Geosistema-Territorio-Paisaje), propuesto por Bertrand y Bertrand (2007), que se utilizó como instrumento para el presente análisis ambiental. Adicionalmente, se recurrió a la investigación documental, recolección y sistematización de datos, estudios de campo, visitas técnicas, procesamiento digital de imágenes satelitales y entrevistas semidirigidas a residentes rurales con el fin de mostrar la realidad ambiental local y su repercusión regional. Se encontró que el geocomplejo del municipio en cuestión ha sufrido cambios a lo largo del tiempo, desde el inicio de su ocupación, cuando se practicaba la agricultura en la mayoría de los establecimientos rurales. La remoción de la cubierta vegetal trajo pérdidas irreparables al medio natural, acelerando los procesos de erosión y la degradación del medio ambiente. Con cambios en la cobertura y uso del suelo (agricultura y silvicultura), se produjo una nueva interferencia en el geocomplejo debido a la presencia de eucaliptos en áreas cercanas a los cuerpos de agua, provocando, entre otros factores, cambios en los recursos hídricos, o incluso debido a la eliminación de la cubierta vegetal para la plantación de nuevas áreas. Además, se constató que las áreas ocupadas por la silvicultura de eucalipto se han intensificado desde el año 2008, tras la llegada de las industrias de pulpa y papel, y la creciente demanda de materias primas. Como resultado, se inició un proceso de involución agrícola en el municipio y en la región, especialmente a partir de la instalación de dichas industrias. Finalmente, los principales problemas ambientales reportados por los residentes rurales fueron: 1) la alteración del paisaje; 2) la pérdida de puestos de trabajo en la agricultura; 3) el secado de los cuerpos de agua; 4) la fuga de animales de la fauna local; 5) la supresión de la vegetación secundaria; 6) la desecación de los árboles de especies nativas del Cerrado debido a la fumigación aérea con productos químicos, o el aislamiento y sombreado provocados por la densidad de eucaliptos en los alrededores. Como impacto positivo, se destacan la generación de empleos y mejoras en el acceso a la carretera principal. Por tanto, las relaciones y acciones impulsadas en el municipio de Três Lagoas tras la instalación del complejo de pulpa y papel generaron problemas ambientales y repercusiones en el desarrollo local y regional, dado que estas empresas interfieren en la configuración del espacio, organizando nuevas dinámicas de producción y ordenación territorial según sus intenciones.

Palabras clave: GTP (Geosistema-Territorio-Paisaje). Impactos ambientales. Industria de pulpa y papel. Três Lagoas-MS.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Abrangência do conceito de ambiente e termos correlatos 36

Figura 2 – O GTP (Geossistema-Território-Paisagem) 40

Figura 3 – Esboço teórico do Geocomplexo (ou Geossistema) 42

Figura 4 – Esquema das etapas para elaboração de estudos ambientais no Brasil 62

Figura 5 – Localização do município de Três Lagoas/nordeste sul-mato-grossense 67

Figura 6 – Evolução econômica do município de Três Lagoas (MS) 74

Figura 7 – Vista da Lagoa Maior (193-) 75

Figura 8 – Capela de Santo Antônio (193-) 75

Figura 9 – Estação Ferroviária de Três Lagoas (19--) 77

Figura 10 – Oficinas da Estrada de Ferro NOB (1943) 77

Figura 11 – Ponte Francisco de Sá: rio Paraná (19--) 77

Figura 12 – Salto (ou Cachoeira) de Urubupungá (1961) 77

Figura 13 – Avenida Rosário Congro (década de 1940) 79

Figura 14 – Avenida Antônio Trajano dos Santos (195-) 79

Figura 15 – Pernambucanas: Rua João Carrato (195-) 79

Figura 16 – Centro Comercial: Rua Paranaíba (1960) 79

Figura 17 – UHE Engenheiro Souza Dias – Jupiá (1965) 81

Figura 18 – Vila Piloto – Três Lagoas (MS) 81

Figura 19 – Trajetória das indústrias de celulose e papel no município de Três Lagoas/ nordeste sul-mato-grossense: 1988-2018/19 90

Figura 20 – Áreas adequadas e inadequadas para plantios florestais, segundo o PEF/MS 94

Figura 21 – Áreas produtivas, com destaque para as regiões Leste e Centro-Sul de MS 96

Figura 22 – Módulos fiscais no Brasil (ha) 99

Figura 23 – Logística de distribuição da Fibria (atual Suzano) 103

Figura 24 – Localização da Suzano – Unidade Três Lagoas (MS) 112

Figura 25 – Localização da International Paper – Unidade Três Lagoas (MS) 120

Figura 26 – Localização da Eldorado Brasil – Três Lagoas (MS) 123

Figura 27 – Eldorado Brasil Celulose S.A. 123

Figura 28 – Mosaico de imagens de satélite Landsat-5 (1988, 1998 e 2008) e Landsat-8 (2018): cenas e datas.....142

Figura 29 – Fluxograma das etapas de levantamento e classificação da cobertura e do uso da terra 145

Figura 30 – Substrato Geológico do município de Três Lagoas/nordeste sul-mato-grossense.....157

Figura 31 – Unidades Geomorfológicas do município de Três Lagoas/nordeste sul-mato-grossense.....160

Figura 32 – Elevação do município de Três Lagoas/nordeste sul-mato-grossense164

Figura 33 – Declividade do município de Três Lagoas/nordeste sul-mato-grossense 166

Figura 34 – Climograma de Três Lagoas (MS).....168

Figura 35 – Precipitação do município de Três Lagoas/nordeste sul-mato-grossense 170

Figura 36 – Temperatura do município de Três Lagoas/nordeste sul-mato-grossense 171

Figura 37 – Balanço hídrico climatológico e armazenamento de água no solo, no período de 1931-1960 e 1960-1990, do município de Três Lagoas (MS) 172

Figura 38 – Principais rios do município de Três Lagoas (MS). **A-** Ponte sobre o rio Pombo, com 59 metros de extensão, via BR-262. **B-** Rio Paraná: à esquerda, ponte Francisco de Sá, com 1.024 metros de comprimento; à direita, ponte sobre o rio Paraná, com 1.340 metros de extensão, via BR-262. **C-** Ponte sobre o rio Verde, via BR-158; **D-** Ponte Thiago Luiz de Castro sobre o rio Sucuriú, via BR-158 174

Figura 39 – Unidades Hidrogeológicas do município de Três Lagoas/nordeste sul-mato-grossense.....176

Figura 40 – Perfil esquemático da Savana (Cerrado).....178

Figura 41 – Vegetação do município de Três Lagoas/nordeste sul-mato-grossense 180

Figura 42 – Solos do município de Três Lagoas/nordeste sul-mato-grossense 186

Figura 43 – Áreas Protegidas do município de Três Lagoas/nordeste sul-mato-grossense.....193

Figura 44 – Áreas Protegidas (UCs de proteção integral e de uso sustentável) do município de Três Lagoas (MS). **A-** Reserva Biológica das Capivaras; **B-** Área de Proteção Ambiental Jupiá; **C-** Parque Natural Municipal do Pombo; **D-** Monumento Natural das Lagoas 195

Figura 45 – Áreas de veredas com biostasia subclimácica e paraclimácica 202

Figura 46 – Áreas de pastagens com dinâmica regressiva de origem antrópica ...203

Figura 47 – Áreas de cultivos de eucalipto com dinâmica estável.....204

Figura 48 – Áreas de usos intensivos em resistasia antrópica.....205

Figura 49 – Corpo d'água continental paraclimácico decorrente de uma evolução regressiva, com modificação parcial do potencial ecológico 206

Figura 50 – Áreas de vegetação campestre com dinâmica regressiva ligada à ação antrópica (geocomplexo marginais em mosaicos) 207

Figura 51 – Áreas de veredas com dinâmica regressiva de origem antrópica 208

Figura 52 – "Núcleos de desertificação", ou setores em resistasia retomada por ação antrópica, com potencial ecológico degradado 209

Figura 53 – Vegetação residual em biostasia paraclimácica.....210

Figura 54 – Área de veredas com buritizal em biostasia paraclimácico, com modificação parcial da exploração biológica 211

Figura 55 – Fazenda Água Limpa – Três Lagoas (MS).....214

Figura 56 – Plantio de sorgo.....214

Figura 57 – Produtividade em pequena propriedade rural – Três Lagoas (MS).....215

Figura 58 – Cobertura e uso da terra do município de Três Lagoas/nordeste sul-mato-grossense: 1988.....218

Figura 59 – Cobertura e uso da terra do município de Três Lagoas/nordeste sul-mato-grossense: 1998.....223

Figura 60 – Cobertura e uso da terra do município de Três Lagoas/nordeste sul-mato-grossense: 2008.....228

Figura 61 – Cobertura e uso da terra do município de Três Lagoas/nordeste sul-mato-grossense: 2018.....234

Figura 62 – Histórico da área plantada com eucalipto e *pinus* no município de Três Lagoas/nordeste sul-mato-grossense: 2013-2018 242

Figura 63 – Quantidade produzida na silvicultura – Madeira em tora para papel e celulose em Três Lagoas/nordeste sul-mato-grossense: 2008-2018.....243

Figura 64 – Cobertura e uso da terra do município de Três Lagoas/nordeste sul-mato-grossense: 1988-2018.....245

Figura 65 – Exportações, Importações e Balança Comercial: Três Lagoas (MS) ..252

Figura 66 – Evolução do PIB do município Três Lagoas/nordeste de MS: 2008-2017 254

Figura 67 – Evolução do Imposto Sobre Serviços (ISS) e Imposto Predial e Territorial Urbano (IPTU) do município de Três Lagoas/nordeste de MS: 2008-2018.....255

Figura 68 – Evolução da arrecadação de Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços (ICMS) (total/setores da economia) do município de Três Lagoas/nordeste de MS: 2008-2018.....256

Figura 69 – Evolução das empresas atuantes, trabalhadores assalariados, salário médio mensal e salários/outras remunerações do município de Três Lagoas/nordeste de MS: 2008-2017.....258

Figura 70 – Evolução de estabelecimentos industriais no município de Três Lagoas/ nordeste sul-mato-grossense: 2008-2018 260

Figura 71 – Evolução de estabelecimentos comerciais no município de Três Lagoas/ nordeste sul-mato-grossense: 2008-2018 260

Figura 72 – Perfil dos entrevistados: moradores rurais do município de Três Lagoas (MS) 263

Figura 73 – Paisagens identitárias, segundo os moradores rurais entrevistados – Três Lagoas (MS) 281

Figura 74 – Paisagens negativas, segundo os moradores rurais entrevistados – Três Lagoas (MS) 282

Figura 75 – Problemas ambientais identificados pelos entrevistados que, segundo eles, foram motivados pelas indústrias de celulose e papel – Três Lagoas (MS) ... 286

Figura 76 – Infraestrutura da propriedade rural 288

Figura 77 – Gado solto em meio à rebrota e tocos de eucalipto 289

Figura 78 – Os primeiros habitantes do município de Três Lagoas (MS) 293

Figura 79 – Piquenique no Córrego Campo Triste – Três Lagoas (MS) 293

Figura 80 – Pedra fundamental da Ponte Francisco de Sá (década de 10) 294

Figura 81 – Ponte Ferroviária Francisco de Sá, sobre o rio Paraná em Três Lagoas (MS): 1965 294

Figura 82 – Estação Ferroviária de Três Lagoas (década de 1940) 295

Figura 83 – Vista aérea da UHE Engenheiro Souza Dias – Jupiá (1.ª etapa do Conjunto Hidrelétrico Urubupungá), rio Paraná: 1970 295

Figura 84 – Estação Ferroviária de Três Lagoas (antiga NOB): fachada da estação, portão de acesso, galpão, linhas de trem e vagões abandonados da Novoeste 296

Figura 85 – Estação Ferroviária de Arapuá, distrito de Três Lagoas (MS) 296

Figura 86 – Escola rural abandonada – Arapuá, distrito de Três Lagoas (MS) 297

Figura 87 – Vista Panorâmica das três (3) lagoas urbanas: Lagoa Maior, Lagoa do Meio e Lagoa Menor (Monumento Natural das Lagoas) 297

Figura 88 – Obelisco da “Feira de Gado” – Três Lagoas (MS) 298

Figura 89 – Costumes da vida no meio rural 298

Figura 90 – Capela – Fazenda Paranoá: Três Lagoas (MS) 299

Figura 91 – Assentamento rural – Três Lagoas (MS) 299

Figura 92 – Pastoreio do Gado – Fazenda Água Limpa: Três Lagoas (MS) 300

Figura 93 – Distrito Industrial de Três Lagoas (MS) 300

Figura 94 – Eldorado Brasil – Três Lagoas (MS) 301

Figura 95 – Sistema silvipastoril com eucalipto e pecuária de corte 301

Figura 96 – Cultivo de eucalipto: área de implantação.....302
Figura 97 – Cultivo de eucalipto: área de reforma.....302
Figura 98 – Cultivo de eucalipto: área de condução de rebrota 303
Figura 99 – Colheita florestal mecanizada com Harvester 303
Figura 100 – Baldeio mecanizado com Forwarder 304
Figura 101 – Pilha de madeira: secagem em campo 304
Figura 102 – Extração de tocos de eucalipto com escavadeira hidráulica 305
Figura 103 – Área após a extração dos tocos e o solo revolvido 305
Figura 104 – Os elementos da paisagem no contexto atual do município de Três Lagoas (MS): eucalipto, pastagem e o fluxo de veículos pesados (BR-262) 306

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Perfil socioeconômico do município de Três Lagoas/nordeste sul-mato-grossense.....68

Tabela 2 – Evolução da população residente por situação de domicílio: Três Lagoas/ nordeste sul-mato-grossense (1980, 1991, 2000, 2010 e 2020).....71

Tabela 3 – Evolução do IDHM de Três Lagoas (1991-2000-2010).....72

Tabela 4 – Usina e Central Geradora: Suzano e Eldorado Brasil – Três Lagoas (MS) 102

Tabela 5 – Indicadores industriais: Fibria (atual Suzano) – Unidade Três Lagoas (MS) 113

Tabela 6 – Área de atuação da Suzano – Unidade Três Lagoas (MS): 2019.....114

Tabela 7 – Suzano – Unidade Três Lagoas (MS): Silvicultura – Plantio, Colheita e Transporte: 2019.....116

Tabela 8 – Número de empregados da Fibria (atual Suzano) – Unidade Três Lagoas (MS), por grupos de atividade: 2015-2017.....116

Tabela 9 – Número de profissionais e prestadores de serviço: IP – Unidade Três Lagoas (MS): 2015-2017.....121

Tabela 10 – Emissões atmosféricas, água consumida e efluentes: IP – Três Lagoas (MS): 2015-2017.....121

Tabela 11 – Distribuição das áreas por tipo de propriedade – Eldorado Brasil: 2019 124

Tabela 12 – Número de empregos na atividade do manejo florestal – Eldorado Brasil: 2019.....125

Tabela 13 – Silvicultura, colheita e transporte – Eldorado Brasil: 2016-2019.....126

Tabela 14 – Desempenho comercial e indicadores operacionais – Eldorado Brasil: 2017, 2018 e 2019.....126

Tabela 15 – Consumo, geração de efluentes e emissão de gases – Eldorado Brasil: 2018 e 2019.....127

Tabela 16 – Distribuição quantitativa do Substrato Geológico do município de Três Lagoas/nordeste sul-mato-grossense.....158

Tabela 17 – Distribuição quantitativa das Unidades Geomorfológicas do município de Três Lagoas/nordeste sul-mato-grossense.....161

Tabela 18 – Distribuição quantitativa da Elevação do município de Três Lagoas/ nordeste sul-mato-grossense.....165

Tabela 19 – Distribuição quantitativa da Declividade do município de Três Lagoas/ nordeste sul-mato-grossense.....167

Tabela 20 – Precipitação do município de Três Lagoas/nordeste sul-mato-grossense 169

Tabela 21 – Temperatura do município de Três Lagoas/nordeste sul-mato-grossense 169

Tabela 22 – Distribuição quantitativa de Vegetação do município de Três Lagoas/ nordeste sul-mato-grossense.....181

Tabela 23 – Distribuição quantitativa dos Solos do município de Três Lagoas/nordeste sul-mato-grossense.....187

Tabela 24 – Distribuição quantitativa das Áreas Protegidas do município de Três Lagoas/nordeste sul-mato-grossense 194

Tabela 25 – Evolução das áreas de lavouras e pastagens no município de Três Lagoas/nordeste sul-mato-grossense (1970, 1975, 1980 e 1985) 216

Tabela 26 – Evolução do efetivo de bovinos (cabeças) do município de Três Lagoas/ nordeste sul-mato-grossense (1970, 1975, 1980 e 1985).....217

Tabela 27 – Distribuição quantitativa do mapeamento de cobertura e uso da terra do município de Três Lagoas/nordeste sul-mato-grossense: 1988.....219

Tabela 28 – Área plantada ou destinada à colheita (hectares) – Produto da Lavoura Temporária e Permanente – Três Lagoas/nordeste sul-mato-grossense: 1988 220

Tabela 29 – Efetivo de bovinos (cabeças) no município de Três Lagoas/nordeste sul-mato-grossense: 1988.....221

Tabela 30 – Quantidade produzida na silvicultura por tipos de produtos da silvicultura no município de Três Lagoas/nordeste sul-mato-grossense: 1988.....221

Tabela 31 – Área plantada ou destinada à colheita (hectares) – Produto da Lavoura Temporária e Permanente – Três Lagoas/nordeste sul-mato-grossense: 1998 222

Tabela 32 – Distribuição quantitativa do mapeamento de cobertura e uso da terra do município de Três Lagoas/nordeste sul-mato-grossense: 1998.....224

Tabela 33 – Efetivo de bovinos (cabeças) no município de Três Lagoas/nordeste sul-mato-grossense: 1988 e 1998.....225

Tabela 34 – Efetivo de bovinos (cabeças) no município de Três Lagoas/nordeste sul-mato-grossense: 1988 a 1998.....225

Tabela 35 – Quantidade produzida na silvicultura, por tipos de produtos da silvicultura, no município de Três Lagoas/nordeste sul-mato-grossense: 1998.....226

Tabela 36 – Distribuição quantitativa do mapeamento de cobertura e uso da terra do município de Três Lagoas/nordeste sul-mato-grossense: 2008.....229

Tabela 37 – Área plantada ou destinada à colheita (hectares): Produto da Lavoura Temporária e Permanente – Três Lagoas/nordeste sul-mato-grossense: 2008 230

Tabela 38 – Efetivo de bovinos (cabeças) no município de Três Lagoas/nordeste sul-mato-grossense: 1998 e 2008.....231

Tabela 39 – Efetivo de bovinos (cabeças) no município de Três Lagoas/nordeste sul-mato-grossense: 1998 a 2008.....231

Tabela 40 – Quantidade produzida na silvicultura por tipos de produtos da silvicultura no município de Três Lagoas/nordeste sul-mato-grossense: 2008.....232

Tabela 41 – Distribuição quantitativa do mapeamento de cobertura e uso da terra do município de Três Lagoas/nordeste sul-mato-grossense: 2018.....235

Tabela 42 – Área plantada ou destinada à colheita (hectares) – Produto da Lavoura Temporária e Permanente – Três Lagoas/nordeste sul-mato-grossense: 2018 236

Tabela 43 – Efetivo de bovinos (cabeças) no município de Três Lagoas/nordeste sul-mato-grossense: 2008 e 2018.....237

Tabela 44 – Efetivo de bovinos (cabeças) no município de Três Lagoas/nordeste sul-mato-grossense: 2008 a 2018.....237

Tabela 45 – Silvicultura no nordeste sul-mato-grossense: 2008 e 2018.....239

Tabela 46 – Quantidade produzida na silvicultura por tipos de produtos da silvicultura no município de Três Lagoas/nordeste sul-mato-grossense: 2018.....239

Tabela 47 – Os dez (10) municípios com as maiores áreas de florestas plantadas de silvicultura, por espécies florestais, do Brasil: 2018 240

Tabela 48 – Distribuição quantitativa do mapeamento de cobertura e uso da terra do município de Três Lagoas/nordeste sul-mato-grossense: 1988, 1998, 2008 e 2018 246

Tabela 49 – Síntese das áreas plantadas ou destinadas à colheita (hectares) – Produto da Lavoura Temporária e Permanente – Três Lagoas/nordeste de MS: 1988, 1998, 2008 e 2018.....247

Tabela 50 – Síntese do efetivo de bovinos (cabeças) no município de Três Lagoas/ nordeste sul-mato-grossense: 1988, 1998, 2008 e 2018 248

Tabela 51 – Síntese da quantidade produzida na silvicultura – carvão vegetal: 1988, 1998, 2008 e 2018 249

Tabela 52 – Síntese da quantidade produzida na silvicultura – lenha: 1988, 1998, 2008 e 2018 249

Tabela 53 – Síntese da quantidade produzida na silvicultura – madeira em tora: 1988, 1998, 2008 e 2018 250

Tabela 54 – Arrecadação de ICMS (%), por setores da economia – Três Lagoas (MS): 2008 e 2018 256

Tabela 55 – Arrecadação de Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços (ICMS), por setores da economia do município de Três Lagoas/nordeste de MS: 2008 e 2018 257

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Teses e dissertações sobre as indústrias de celulose e papel em Três Lagoas (MS) 32

Quadro 2 – A relação entre autores e objetivos da pesquisa 32

Quadro 3 – Definição de (meio) ambiente com base na legislação de alguns países 34

Quadro 4 – Geocomplexos em biostasia e resistasia 44

Quadro 5 – Exemplos de relações atividade-aspecto-impacto ambiental 53

Quadro 6 – Autorização ambiental, licenças e prazos de validade 55

Quadro 7 – Enquadramento das atividades (por categoria) e seus respectivos estudos ambientais 56

Quadro 8 – Documentação específica para licenciamento de atividades do setor industrial: Indústria de Papel, Celulose, Artefatos de Papel e Derivados 58

Quadro 9 – Audiências públicas das indústrias de celulose e papel em Três Lagoas (MS) 60

Quadro 10 – Documentação específica para licenciamento de atividades do setor de recursos florestais: plantio de floresta e condução de espécies florestais nativas ou exóticas 62

Quadro 11 – Documentação específica para licenciamento de atividades do setor agropastoril: captação d'água ou irrigação ou molhamento temporário para plantios agrícolas ou silviculturais 64

Quadro 12 – Três Lagoas (MS): Formação Administrativa – Municípios 79

Quadro 13 – Três Lagoas (MS): Formação Administrativa – Distritos 80

Quadro 14 – Pontos fortes e fracos para o desenvolvimento do setor de celulose e papel em MS 95

Quadro 15 – Principais programas e iniciativas governamentais beneficiando o setor florestal em MS 105

Quadro 16 – Síntese das principais linhas de crédito para o financiamento de atividades florestais no Brasil 108

Quadro 17 – Linhas de crédito disponíveis para empreendimentos florestais e floresto-industriais em MS, por meio do Fundo Constitucional de Financiamento do Centro-Oeste (FCO) e Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) 110

Quadro 18 – Unidades fabris e escritórios da Suzano S.A. 111

Quadro 19 – Certificações da Suzano – Unidade Três Lagoas (MS) 115

Quadro 20 – Unidades fabris e florestal da International Paper no Brasil: 2020 119

Quadro 21 – Certificações da International Paper – Unidade Três Lagoas (MS) 120

Quadro 22 – Certificações – Eldorado Brasil.....129

Quadro 23 – Técnicas de pesquisa e coletas de dados utilizadas 130

Quadro 24 – Síntese das contribuições teórico-metodológicas.....131

Quadro 25 – Síntese dos elementos para a análise e o levantamento de dados: primários e secundários 132

Quadro 26 – Síntese das bases cartográficas utilizadas.....133

Quadro 27 – Estações Meteorológicas: município, localização geográfica e normal climatológica anual.....136

Quadro 28 – Características dos satélites Landsat-5 e Landsat-8 139

Quadro 29 – Características dos sensores TM (Landsat-5) e OLI/TIRS (Landsat-8) 140

Quadro 30 – Imagens de satélite utilizadas.....140

Quadro 31 – Classes da cobertura e do uso da terra.....144

Quadro 32 – Chave de interpretação preliminar das imagens de satélite Landsat.147

Quadro 33 – Dados coletados e sistematizadas: IBGE.....149

Quadro 34 – Dados coletados e sistematizadas: SEMADE/MS.....150

Quadro 35 – Roteiro de perguntas feitas aos moradores rurais do município de Três Lagoas-MS.....152

Quadro 36 – Visita Técnica: Suzano, IP e Eldorado Brasil – Três Lagoas (MS) 154

Quadro 37 – Espécies da flora encontradas no município de Três Lagoas/nordeste de MS.....183

Quadro 38 – Espécies de mamíferos encontrados no município de Três Lagoas/ nordeste de MS.....190

Quadro 39 – Corpos d’água (córregos e represas) que secaram ou diminuíram de volume, segundo os moradores rurais entrevistados – Três Lagoas (MS) 276

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AA	Autorização Ambiental
ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
ADA	Área Diretamente Afetada
AIA	Avaliação de Impacto Ambiental
AID	Área de Influência Direta
AII	Área de Influência Indireta
ALL	América Latina Logística S/A
ANA	Agência Nacional das Águas
APA	Área de Proteção Ambiental
APP	Área de Proteção Permanente
Art.	Artigo
BNDES	Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social
BR	Brasil
BRACELPA	Associação Brasileira de Celulose e Papel
BSP	Bacia Sedimentar do Paraná
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CDI/MS	Conselho de Desenvolvimento Industrial do Estado de Mato Grosso do Sul
CEMPRE	Cadastro Central de Empresas
CERFLOR	Programa Brasileiro de Certificação Florestal
CERH-MS	Conselho Estadual de Recursos Hídricos do Estado de Mato Grosso do Sul
CESP	Companhia Energética do Estado de São Paulo
CONAB	Companhia Nacional de Abastecimento
CONAMA	Conselho Nacional do Meio Ambiente
CPMC	Centro de Pesquisas Meteorológicas
CPTL	Câmpus de Três Lagoas
CSF	Câmara Setorial de Florestas
CTG	China Three Gorges Corporation
DGI	Divisão de Geração de Imagens
DPI	Divisão de Processamento de Imagens
DSG	Departamento de Serviço Geográfico
EFNOB	Estrada de Ferro Noroeste do Brasil
EIA	Estudo de Impacto Ambiental
ES	Espírito Santo
ESS	Estudo de Sondagem do Solo
ETE	Estação de Tratamento de Esgoto
ETM^+	Enhanced Thematic Mapper Plus
EUA	Estados Unidos da América
FCO	Fundo Constitucional de Financiamento do Centro-Oeste
FCT	Faculdade de Ciência e Tecnologia
FITL	Faculdades Integradas de Três Lagoas
FJP	Fundação João Pinheiro
FSC	Forest Stewardship Council
GEE	Gases do Efeito Estufa

GIS	Geographic Information System
GPS	Sistema de Posicionamento Global
GTP	Geossistema-Território-Paisagem
IAIA	International Association for Impact Assessment
Ibá	Indústria Brasileira de Árvores
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ICMS	Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços
IDHM	Índice de Desenvolvimento Humano Municipal
IHGMS	Instituto Histórico e Geográfico de Mato Grosso do Sul
INMET	Instituto Nacional de Meteorologia
INPE	Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais
IP	International Paper
Ipea	Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada
IPTU	Imposto Predial e Territorial Urbano
ISO	Internacional Organization for Standardization
ISS	Imposto Sobre Serviços
ISSN	International Standard Serial Number
Landsat	Land Remote Sensing Satellite
LI	Licença de Instalação
LIO	Licença de Instalação e Operação
LO	Licença de Operação
LP	Licença Prévia
MAPA	Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento
Mdic	Ministério da Indústria, Comércio Exterior e Serviços
MDT	Modelagem Digital do Terreno
MG	Minas Gerais
MMA	Ministério do Meio Ambiente
MME	Ministério de Minas e Energia
MNL	Monumento Natural das Lagoas
MS	Mato Grosso do Sul
MST	Movimento Sem Terra
NBR	Norma Brasileira
NOB	Noroeste do Brasil
NR	Norma Regulamentadora
OLI	Operational Land Imager
PAM	Produção Agrícola Municipal
PAM	Plano de Auto
PBA	Plano Básico Ambiental
PE	Projeto Executivo
PEF/MS	Plano Estadual de Florestas de Mato Grosso do Sul
Petrobras	Petróleo Brasileiro S.A.
PEVS	Produção da Extração Vegetal e da Silvicultura
PGR	Plano de Gerenciamento de Resíduos
PIB	Produto Interno Bruto
PIBM	Produto Interno Bruto dos Municípios
PNMA	Política Nacional do Meio Ambiente
PNMP	Parque Natural Municipal do Pombo
PNUD	Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento

Polocentro	Programa de Desenvolvimento dos Cerrados
PPM	Pesquisa da Pecuária Municipal
PR	Paraná
PSE	Programa Senai de Ecoeficiência
RBC	Reserva Biológica das Capivaras
REFLORE-MS	Associação Sul-Mato-Grossense de Produtores e Consumidores de Florestas Plantadas
RFFSA	Rede Ferroviária Federal S/A
RIMA	Relatório de Impacto Ambiental
RL	Reserva Legal
RPPN	Reserva Particular do Patrimônio Natural
RTC	Relatório Técnico de Conclusão
S.A.	Sociedade Anônima
SAB	Sistema Aquífero Bauru
SASG	Sistema Aquífero Serra Geral
Sebrae/MS	Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas em Mato Grosso do Sul
SEMAC-MS	Secretaria de Estado de Meio Ambiente, das Cidades, do Planejamento, da Ciência e Tecnologia de Mato Grosso do Sul
SEMADE/MS	Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Econômico de Mato Grosso do Sul
SEPLAN	Secretaria de Planejamento e Coordenação Geral
SFB	Serviço Florestal Brasileiro
SGB	Serviço Geológico do Brasil
SiBCS	Sistema Brasileiro de Classificação de Solos
SIF	Sociedade de Investigações Florestais
SIG	Sistema de Informação Geográfica
SIRGAS	Sistema de Referencia Geocéntrico para las Américas
SP	São Paulo
SRTM	Shuttle Radar Topography Mission
TEM	Ministério do Trabalho e Emprego
TM	Thematic Mapper
TMF	Taxa de Transporte e Movimentação de Produtos e Subprodutos Florestais
UFMS	Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
UFV	Universidade Federal de Viçosa
UHE	Usina Hidrelétrica
UPG	Unidade de Planejamento e Gerenciamento
UTE	Usina Termoelétrica
UTM	Universal Transversa de Mercator
VCP	Votorantim Celulose e Papel
ZAT	Zona do Alto Taquari
ZEE/MS	Zoneamento Ecológico-Econômico do Estado de Mato Grosso do Sul
ZMO	Zona das Monções
ZPPP	Zona de Proteção da Planície Pantaneira
ZSA	Zona Sucuriú-Aporé

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO 26
2 ABORDAGEM TEÓRICO-METODOLÓGICA 32
2.1 O (meio) ambiente e sua complexidade-diversidade 33
2.2 O sistema GTP (Geocomplexo-Território-Paisagem) 38
2.2.1 Geocomplexo-fonte (*source*) 41
2.2.2 Território-recurso (*ressource*) 45
2.2.3 Paisagem-provedora (*ressourcement*) 47
2.3 Avaliação de Impacto Ambiental (AIA): o licenciamento ambiental no estado de MS e o EIA/RIMA das indústrias de celulose e papel 49
3 RECORTE ESPACIAL DE ANÁLISE: O MUNICÍPIO DE TRÊS LAGOAS (MS) E AS INDÚSTRIAS DE CELULOSE E PAPEL 66
3.1 A localização, o sítio e a posição geográfica 69
3.2 A formação do território e os ciclos econômicos 73
3.3 As indústrias de celulose e papel 84
3.3.1 Suzano S.A. 111
3.3.2 International Paper do Brasil LTDA. 118
3.3.3 Eldorado Brasil Celulose S.A. 122
4 PROCEDIMENTOS TÉCNICOS E METODOLÓGICOS 130
4.1 Técnica de pesquisa, coleta e análise dos dados 130
5 O GTP COMO INSTRUMENTO DE ANÁLISE AMBIENTAL 155
5.1 O geocomplexo e sua diversidade: o potencial ecológico e a exploração biológica do município de Três Lagoas (MS) 155
5.1.1 Potencial ecológico (geomorfologia + clima + hidrologia) 155
5.1.2 Exploração biológica (vegetação + solo + fauna) 177
5.1.3 As unidades básicas de paisagem e o seu grau de antropização 198
5.2 O território em disputa: a expansão da silvicultura de eucalipto e a consolidação do complexo celulósico/papeleiro no município de Três Lagoas/nordeste sul-mato-grossense 213
5.2.1 Mapeamento de cobertura e uso da terra: 1988 217
5.2.2 Mapeamento de cobertura e uso da terra: 1998 222

5.2.3 Mapeamento de cobertura e uso da terra: 2008 227
5.2.4 Mapeamento de cobertura e uso da terra: 2018 233
5.2.5 Síntese das transformações na paisagem: 1988-2018 244
5.3 A paisagem e suas manifestações: os sujeitos no contexto das indústrias de celulose e papel e a geofotografia das paisagens 261
5.3.1 As percepções dos moradores rurais do município de Três Lagoas (MS), anterior e posterior à implantação das indústrias de celulose e papel 261
5.3.2 A geofotografia das paisagens 292
5.3.2.1 O município de Três Lagoas (MS).....292
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS 307
REFERÊNCIAS.....316
REPORTAGENS JORNALÍSTICAS CONSULTADAS 343
APÊNDICES 348
ANEXOS 352

1 INTRODUÇÃO

Esta tese advém de algumas inquietações observadas no desenvolvimento da pesquisa de Mestrado do autor[1], na qual se pretende aprofundar a compreensão do meio ambiente e do retorno do geográfico nas políticas de ordenamento e gestão territorial. Destarte, o interesse neste momento se volta para uma Geografia empenhada com as questões ambientais, com as coesões econômica, social e territorial e, notadamente, em realizar abordagens multidisciplinares e integradoras dos elementos físicos, humanos e econômicos a partir do modelo teórico e sistêmico GTP (Geossistema-Território-Paisagem), proposto pelo geógrafo francês George Bertrand.

A preocupação com a expansão do cultivo de eucalipto no bioma Cerrado, abrangendo o nordeste sul-mato-grossense e, principalmente, o município de Três Lagoas – seja diretamente, através dos impactos socioambientais motivados pelas indústrias de celulose e papel, seja indiretamente, do ponto de vista das dinâmicas territoriais – levou-nos ao interesse de estudar as dinâmicas ambientais e paisagísticas sob a perspectiva do GTP. É a partir desse pressuposto teórico-metodológico que se pretende subsidiar a pesquisa para se aproximar da realidade ambiental local e conhecer as articulações regionais. Nesse âmbito, reconhece-se que há relação entre geossistema, território e paisagem e que essa análise integrada e de interface sociedade ↔ natureza pode participar da recomposição do conhecimento territorial e das práticas de gestão, visando uma relação mais sincrônica no que tange à qualidade ambiental e ao desenvolvimento local e regional.

A pesquisa teve como objetivo analisar as dinâmicas ambientais do nordeste sul-mato-grossense, sobretudo do município de Três Lagoas, motivadas pela expansão da silvicultura de eucalipto, fator que ocasionou a transformação da paisagem nos últimos anos (1988-2018). Esse objetivo principal desdobrou-se nos seguintes objetivos específicos:

a) contextualizar o processo histórico de formação do território e os ciclos econômicos do município de Três Lagoas (MS), bem como a implantação das indústrias de celulose e papel, com destaque aos fatores locacionais e às principais características (capacidade, potência, entre outras variáveis) dos empreendimentos;

b) compreender as relações entre o potencial ecológico e a exploração

[1] Dissertação intitulada “As transformações da paisagem nas bacias hidrográficas influenciadas pelo complexo celulósico: Três Lagoas e Selvíria, MS”, defendida em março de 2013.

biológica do meio ambiente e apontar as principais interferências antrópicas no geocomplexo (ou geossistema) do município de Três Lagoas (MS);

c) analisar o cenário anterior e posterior à implantação das indústrias de celulose e papel no município de Três Lagoas (MS) e representar os resultados cartograficamente;

d) demonstrar como a chegada das indústrias de celulose e papel ao município de Três Lagoas (MS) e região fomenta uma dinâmica socioeconômica definida pela substituição de áreas de pastagens pela silvicultura de eucalipto;

e) identificar e analisar os principais problemas ambientais percebidos pelos sujeitos envolvidos nas dinâmicas ambientais e paisagísticas do município de Três Lagoas (MS), assim como suas repercussões na paisagem local-regional.

A escolha do nordeste sul-mato-grossense, com ênfase no município de Três Lagoas, para a realização da pesquisa, deve-se ao fato de que, nos últimos anos, essa região vem se destacando no cenário nacional como um polo produtor e exportador de celulose e papel, com uma das maiores áreas de plantio florestal de eucalipto para fins comerciais do Brasil[2], em virtude da implantação de grandes empreendimentos do setor de celulose e papel, tais como: Fibria (atual Suzano), International Paper (IP) (2009) e Eldorado Brasil (2012).

As indústrias de celulose e papel, motivadas pela disponibilidade de recursos naturais (leia-se: terra e água em abundância), além dos incentivos fiscais e creditícios oferecidos pelos governos (federal, estadual e municipal)[3] – visto que, em grande parte, foram financiadas com recursos do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) –, escolheram Três Lagoas (MS) para se instalar.

O cultivo de eucalipto foi introduzido no Mato Grosso do Sul (MS) na década de 1980, expandindo-se principalmente no nordeste do estado. Hoje (2020), a região é referência nacional, pois, segundo a Produção da Extração Vegetal e da Silvicultura (PEVS) do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) (2018 – Tabela 5930), dos dez (10) municípios brasileiros com as maiores áreas de florestas plantadas na silvicultura, cinco (5) são sul-mato-grossenses; juntos, eles somam 824.304 mil hectares (ha), sendo sua quase totalidade de eucalipto (820.000 mil ha).

---

[2] “O Brasil apresenta grande competitividade no mercado (interno e externo) de produtos florestais, em razão de suas características edafoclimáticas (solo e clima) e do desenvolvimento tecnológico obtido nas áreas de silvicultura e manejo florestal”, segundo Moreira e Oliveira (2017, p. 13).

[3] Em alguns países, a participação do Estado no setor florestal se faz por meio de incentivos fiscais, subvenções e ajudas técnicas (GOLDENSTEIN, 1975).

Não há dúvidas, portanto, que o nordeste sul-mato-grossense, principalmente o município de Três Lagoas, oferece importantes atributos ao território e se configura como um município estratégico para o desenvolvimento socioeconômico nacional, regional e local. Assim, as atividades industriais artificializam os territórios pelas próteses territoriais, sinergicamente a indústria potencializa uma reformulação das formas, conteúdos e significados (SANTOS, 1992). Como consequência desses processos, em geral, ocorrem interferências no ordenamento territorial resultantes das inter-relações sócio-econômico-territoriais.

Por sua vez, as indústrias de celulose e papel necessitam cada vez mais de matéria-prima – eucalipto – para a sua produção. Portanto, cria-se também uma necessidade maior de expansão dessa cultura no município e em seu entorno. Sabe-se que a demanda e o aumento de áreas plantadas muitas vezes ocorrem de forma incorreta e desordenada, ocupando áreas com diferentes usos e potencialidades.

Por outro lado, é preciso considerar também que as indústrias de celulose e papel são altamente impactantes ao meio ambiente[4] e podem afetar direta ou indiretamente a quantidade e a qualidade dos recursos naturais, como a água, o solo, a biodiversidade (fauna e flora) e a atmosfera, conforme evidencia Goldenstein (1975).

Corroborando com esse pensamento, Almeida (2012, p. 6) discute tanto a territorialização do complexo eucalipto-celulose-papel em MS quanto os impactos ambientais gerados pelas indústrias de celulose e papel no município de Três Lagoas. Desse modo, assim como a autora, também nos questionamos:

> O que conhecemos hoje sobre o ar, o solo, a água, o tratamento dos efluentes oriundos do processo de branqueamento da celulose? Quase nada. Inclusive, em outros Estados, as informações também são escassas. O que sabemos é que nos países chamados “desenvolvidos” do Norte, com um controle ambiental bastante rigoroso, fábricas de celulose são mal vistas por seus graves impactos ambientais e, portanto, as empresas de lá têm transferido suas fábricas para países como o Brasil[5]. Aqui, os defensores do modelo respondem que a legislação está sendo cumprida e que o Estado tem o controle, todavia quando buscamos informações, elas não aparecem. [...].

Ainda sobre os impactos ambientais da silvicultura de eucalipto, Vital (2007, p.

[4] Ver Tabelas 10 e 15.

[5] Resultados semelhantes foram identificados por Goldenstein (1975) que, entre outros objetivos, buscou levantar os problemas das relações do setor florestal com diferentes espaços, em nível nacional e internacional. Segundo a autora, os maiores problemas das indústrias de celulose e papel são os usos intensivos de produtos químicos, altamente poluentes, como enxofre, cloro e soda cáustica. E os maiores impactos estão associados à poluição da água (sólidos suspensos), poluição atmosférica (emitido em gases) e poluição dos solos (pelos diferentes resíduos).

236) enfatiza que “as controvérsias e debates giram mais em torno de questões sociopolíticas e econômicas do que, propriamente, do âmbito acadêmico e científico, em que os estudos, de forma geral, não apresentam discrepâncias significativas”. O autor conclui, ainda, que “[...] muitos estudos científicos sobre os temas relacionados ao eucalipto e o meio ambiente costumam apontar na mesma direção, sinalizando mais consenso do que discussão”.

É importante lembrar, inclusive, que a instalação das indústrias de celulose e papel no município de Três Lagoas (MS) tornou-se um atrativo populacional, originando fluxos de pessoas em busca de trabalho, inclusive trabalhadores de outros estados, seja para trabalharem no canteiro de obras (emprego direto) ou afins, seja para implantarem novas empresas de prestação de serviços.

Tanto na fase de implantação quanto na fase de operação das indústrias de celulose e papel, o crescimento da cidade, acompanhado da falta de infraestrutura adequada, resultou em uma deficiência de serviços oferecidos, por exemplo, a falta de hotéis, habitações, bares e restaurantes, hospitais, saneamento básico, entre outros. Além disso, trouxe consequências para a população, a saber: o aumento da violência e da criminalidade, da insegurança e do fluxo de veículos, bem como o encarecimento do preço de imóveis e de aluguéis, exclusão e segregação social e o choque cultural, conforme demonstram Aranha-Silva *et al*. (2011), Kudlavicz (2011a, 2011b), Almeida (2012), Perpetua (2012), Tisott (2015), entre outros.

Reconhece-se que o município de Três Lagoas (MS) encontra-se em um processo de crescimento importante, e o avanço do cultivo de eucalipto e a consolidação do setor celulósico-papeleiro resultam em diferentes impactos socioambientais e econômicos, positivos e negativos, tanto na cidade quanto no meio rural.

Por se tratar de empreendimentos de grande porte e considerar rápido e dinâmico o processo de transformação da paisagem no nordeste sul-mato-grossense, após a chegada das indústrias – Fibria (atual Suzano), IP e Eldorado Brasil – em Três Lagoas (MS), ressalta-se a importância de entender esse processo de configuração territorial, paralelamente ao aumento da expansão do cultivo de eucalipto no município e, principalmente, no seu entorno imediato, bem como a necessidade de identificar essa expansão e seus reflexos ambientais. Notadamente, todo empreendimento de grande porte, em razão da sua dimensão e implantação, apresenta impactos significativos e de extrema relevância ao desenvolvimento territorial.

O território três-lagoense, assim como o nordeste de MS dedicado à pecuária, assimila uma nova territorialidade dinâmica e fluída com o complexo celulósico-papeleiro, situado fora do perímetro urbano. A materialização da indústria reconfigura recortes territoriais e agrega novos significados à paisagem.

Para Firkowski e Sposito (2008, p. 24):

> [...] a atividade industrial permite atingir o 'seio do crescimento autônomo' e um papel determinante no quadro de desenvolvimento econômico regional. Por seu papel nas polarizações espaciais, a indústria influencia diretamente o crescimento urbano, a evolução qualitativa dos conteúdos urbanos, a estruturação das hierarquias urbanas regionais, e não é, portanto espantoso que ela também tenha se tornado um instrumento maior das políticas de ordenamento do território.

As indústrias de celulose e papel destacam-se pelo seu potencial socioeconômico e por sua capacidade de produzir e transformar as paisagens, produzindo novas configurações e práticas sociais, conforme relata Kudlavicz (2011a). Ou seja: A indústria define um novo território e delineia novas territorialidades.

Contudo, é importante "compreender bem que o espaço é anterior ao território. O território se forma a partir do espaço, é o resultado de uma ação conduzida por um ator sintagmático (ator que realiza um programa) em qualquer nível" (RAFFESTIN, 1993, p. 143). E mais, é preciso compreender que "ao se apropriar de um espaço, concreto ou abstratamente (pela representação), o ator 'territorializa' o espaço [...]"[6].

Assim, parte-se da hipótese norteadora de que a implantação das indústrias Fibria (atual Suzano), IP e Eldorado Brasil – empreendimentos de grande porte – introduziu um conjunto de impactos positivos e negativos para o município de Três Lagoas/nordeste sul-mato-grossense[7], tema que será aprofundado no Capítulo 5. Seus impactos podem ser observados em um território bastante amplo – o nordeste de MS, que conta com a presença de plantios de eucalipto (KUDLAVICZ, 2011a).

Temos como pressuposto que a chegada das indústrias de celulose e papel gerou novos impulsos ao desenvolvimento socioeconômico e uma nova configuração territorial local-regional. Sob essa ótica, a tese que defendemos é a de que a implantação das indústrias Fibria (atual Suzano), IP e Eldorado Brasil, no município de Três Lagoas (MS), provocou novas dinâmicas territoriais e introduziu uma nova forma de (re)construção da paisagem local-regional em decorrência da diminuição

[6] *Ibidem*.
[7] O nordeste sul-mato-grossense abrange os seguintes municípios: Água Clara, Aparecida do Taboado, Brasilândia, Inocência, Paranaíba, Ribas do Rio Pardo, Santa Rita do Pardo, Selvíria e Três Lagoas.

significativa na produção agropecuária (lavoura e gado) do município e em seu entorno.

Com o propósito de atender essas discussões, o trabalho está estruturado em quatro (4) capítulos, além da introdução, das considerações finais, das referências bibliográficas, dos apêndices e dos anexos.

No segundo capítulo, discorremos sobre as questões teórico-metodológicas da pesquisa, destacando o conceito de (meio) ambiente e sua complexidade-diversidade e o modelo teórico e sistêmico GTP adotado como instrumento para análise ambiental. Além disso, apresentam-se também os instrumentos legais para a avaliação e o licenciamento ambiental no estado de MS de atividades do setor industrial para a implantação das indústrias de celulose e papel.

No terceiro capítulo, abordamos o processo histórico de formação e os diferentes ciclos econômicos do município de Três Lagoas (MS), bem como os aspectos socioambientais da área de estudo. Além disso, discutimos sobre os fatores locacionais (ou de atratividade) e as principais características dos empreendimentos, destacando aspectos econômicos, sociais e ambientais.

No quarto capítulo, descrevemos os procedimentos metodológicos utilizados na pesquisa e a forma como foram executados os trabalhos, desde o levantamento de dados e as coletas bibliográficas e documentais até a representação cartográfica dos resultados obtidos.

No quinto capítulo, analisamos o nordeste sul-mato-grossense, com ênfase no município de Três Lagoas, sob a perspectiva do modelo teórico e sistêmico GTP, utilizando como referência o “guia metodológico” proposto por Passos (2016) – nele, dividimos o capítulo em Geocomplexo (ou Geossistema), Território e Paisagem: (a) Geocomplexo: buscou-se compreender as características ambientais da área de estudo a partir da relação entre o potencial ecológico (geomorfologia + clima + hidrologia), a exploração biológica (vegetação + solo + fauna) e o seu grau de antropização; (b) Território: são apresentados o mapeamento da expansão do cultivo de eucalipto no município de Três Lagoas/nordeste de MS nas últimas três (3) décadas; (c) Paisagem: buscou-se averiguar a percepção dos moradores rurais do município de Três Lagoas (MS) sobre a dinâmica ambiental e as transformações da paisagem motivadas pelas indústrias de celulose e papel. Ademais, destacamos a relevância da imagem fotográfica como registro da paisagem para contemplar as transformações na dinâmica paisagística – a geofotografia das paisagens.

2 ABORDAGEM TEÓRICO-METODOLÓGICA

Ainda, sobre a necessidade de problematizar a pesquisa e entender as influências das indústrias de celulose e papel no território, apresentam-se, a seguir, pesquisas anteriores (teses e dissertações) desenvolvidas no âmbito da comunidade científica sobre Três Lagoas (MS) e as indústrias de celulose e papel (Quadro 1).

Quadro 1 – Teses e dissertações sobre as indústrias de celulose e papel em Três Lagoas (MS)

Autor	Título	Instituição
Kudlavicz (2011)	Dinâmica agrária e a territorialização do complexo celulose/papel na microrregião de Três Lagoas/MS	Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Perpetua (2012)	A mobilidade espacial do capital e da força de trabalho na produção de celulose e papel: Um estudo a partir de Três lagoas (MS)	Universidade Federal da Grande Dourados
Fernandes (2013)	As transformações da paisagem nas bacias hidrográficas influenciadas pelo complexo celulósico: Três Lagoas e Selvíria, MS	Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Fonseca (2014)	Monocultivo de eucalipto, relações de trabalho e os caminhos da resistência camponesa no Assentamento São Joaquim (MS)	Universidade Federal da Grande Dourados
Lelis (2015)	A expansão das monoculturas: análise comparativa entre os municípios de Dracena (SP) e Três Lagoas (MS)	Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Tisott (2015)	A expansão da atividade florestal no município de Três Lagoas e região: uma análise da interface com o ambiente econômico e socioambiental	Universidade Federal do Rio Grande do Sul
Perpetua (2016)	Pilhagem territorial, precarização do trabalho e degradação Do sujeito que trabalha: a territorialização do capital arbóreo-celulósico no brasil contemporâneo	Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”
Silva (2017)	O setor de celulose e papel e a industrialização de Mato Grosso do Sul	Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Goes (2018)	Trajetória Industrial e Articulação Produtiva em Três Lagoas	Universidade Municipal de São Caetano do Sul

Fonte: Elaborado pelo autor.

Além da listagem de trabalhos anteriores, foi realizado um levantamento acerca dos autores e dos respectivos objetivos de suas pesquisas (Quadro 2).

Quadro 2 – A relação entre autores e objetivos da pesquisa

Autor	Objetivo da pesquisa
Kudlavicz (2011)	Analisar a dinâmica agrária na microrregião de Três Lagoas na última década e as transformações territoriais a partir da implantação do monocultivo do eucalipto na Microrregião de Três Lagoas (MS).
Perpetua (2012)	Desvendar e compreender os principais traços das dinâmicas espaciais da mobilidade do capital e da força de trabalho, engendrados a partir da territorialização das corporações do setor de celulose e papel na Microrregião de Três Lagoas.
Fernandes (2013)	Investigar as transformações da paisagem nas bacias hidrográficas influenciadas pelo complexo celulósico, localizadas nas proximidades da área de implantação da fábrica Eldorado Brasil, sob a perspectiva do GTP.
Fonseca (2014)	Compreender como o monocultivo de eucalipto vem influenciando as famílias assentadas no Assentamento São Joaquim – Selvíria (MS).
Lelis (2015)	Realizar uma análise comparativa referente aos impactos causados pelas monoculturas de cana-de-açúcar e eucalipto, nos municípios de Dracena (SP) e Três Lagoas (MS), respectivamente, com ênfase na situação dos camponeses dessas localidades.
Tisott (2015)	Analisar os impactos econômicos da inserção e expansão da atividade florestal e sua influência sobre o meio rural, social e ambiental de Três Lagoas e região.

Perpetua (2016)	Compreender o processo de territorialização recente da produção de celulose associada ao monocultivo arbóreo no Brasil, com ênfase em suas implicações para a segurança e a saúde dos trabalhadores(as).
Silva (2017)	Analisar a produção de madeira e em especial do gênero Eucalyptus, caracterizando a indústria do setor de celulose e papel em MS.
Goes (2018)	Descrever a trajetória de industrialização do município de Três Lagoas (MS), com foco no complexo produtivo de celulose.

Fonte: Elaborado pelo autor.

Diante do exposto, percebe-se que o trabalho de Tisott (2015) também faz relação com a expansão da atividade florestal e sua influência sobre os meios rural, social e ambiental. No entanto, o presente trabalho se diferencia do trabalho da autora nos seguintes aspectos: 1) pela metodologia adotada – utilizamos o GTP como modelo teórico e sistêmico para a análise ambiental; 2) pelo uso da cartografia e de produtos cartográficos para a representação gráfica da área de estudo; 3) pelo olhar geográfico do pesquisador e da pesquisa e; 4) pelas entrevistas direcionadas aos moradores rurais do município de Três Lagoas (MS), com o intuito de dar voz a esses sujeitos e conhecer a realidade do dia a dia no meio rural. Como visto, inúmeras pesquisas já foram realizadas como subsídios, porém, na visão do GTP, esta é a primeira.

Diante dessas pesquisas, abordaremos questões de ordem teórica e metodológica sobre o (meio) ambiente e sua complexidade-diversidade e o modelo teórico e sistêmico GTP como instrumento para a análise ambiental, bem como a Avaliação de Impacto Ambiental (ou AIA), o licenciamento ambiental no estado de MS e o Estudo de Impacto Ambiental/Relatório de Impacto Ambiental (EIA/RIMA) das indústrias de celulose e papel instaladas no município de Três Lagoas (MS).

A seguir, expõe-se o conceito de (meio) ambiente entendido como a relação entre sociedade ↔ natureza e, sobretudo, essencial à vida e ao desenvolvimento socioeconômico. Parte-se do pressuposto de que esse ambiente está vulnerável aos impactos naturais e/ou antrópicos provocados pela implantação de empreendimentos ou atividades que são modificadoras do ambiente pela sociedade, neste caso, as indústrias de celulose e papel, objeto desta pesquisa.

2.1 O (meio) ambiente e sua complexidade-diversidade

Considerando o (meio) ambiente[8] pela sua complexidade-diversidade, busca-

[8] Não foi encontrado a definição da palavra composta. “A palavra meio ambiente/*environnement* (uma palavra inglesa) foi inventada em 1972. A verdadeira revolução foi quando o meio ambiente mudou de concepção, nos anos 1980/90” (PASSOS, 2013, p. 33).

se, aqui, apenas uma leitura do seu conceito para contribuir com as discussões, e não distinguir o significado dessas expressões (meio ambiente, ambiente, natureza etc.[9]), pois sabe-se que, de acordo com o objeto de estudo, cada área do conhecimento corresponde a uma definição. Para tanto, utiliza-se como referência a legislação ambiental brasileira – a legislação ambiental de outros país – e, a partir dela, a tentativa de uma definição/noção de (meio) ambiente. Justifica-se o uso da legislação como referência por se acreditar que ela estabelece as diretrizes e as bases que regem as políticas públicas e as ações empresariais e da sociedade civil.

Antes de abordarmos o conceito de (meio) ambiente (que se pretende expor adiante), é preciso esclarecer que algumas legislações ambientais, inclusive a brasileira, utilizam o termo "meio ambiente". Ao contrário, outras utilizam apenas o termo "ambiente". O Quadro 3 expõe uma síntese do conceito de ambiente (ou meio ambiente) com base na legislação ambiental de diferentes países, inclusive o Brasil, demonstrando as diferenças e as semelhanças de acordo com seu respectivo entendimento.

Quadro 3 – Definição de (meio) ambiente com base na legislação de alguns países

País	Lei	Definição de ambiente (ou meio ambiente)
Quebec	Lei sobre a qualidade do Ambiente de 1972	**"Ambiente"** significa água, a atmosfera e o solo ou qualquer combinação de qualquer um deles ou, em geral, o ambiente com o qual as espécies vivas têm relações dinâmicas. (c.Q-2, seção I, 1).
Brasil	Política Nacional do Meio Ambiente Lei n.º 6.938/1981	**"Meio ambiente:** o conjunto de condições, leis, influências e interações de ordem física, química e biológica, que permite, abriga e rege a vida em todas as suas formas" (Art. 3º, I).
Portugal	Lei de Bases do Ambiente Lei n.º 11/1987	**"Ambiente** é o conjunto dos sistemas físicos, químicos, biológicos e suas relações e dos fatores econômicos, sociais e culturais com efeito direto ou indireto, mediato ou imediato, sobre os seres vivos e a qualidade de vida do homem" (Art. 5º, 2: a).
Canadá	Lei Canadense de Avaliação Ambiental de 1992	**"Ambiente** significa os componentes da Terra, e inclui: (a) terra, água e ar, incluindo todas as camadas da atmosfera; (b) toda matéria orgânica e inorgânica e organismos vivos; e (c) os sistemas naturais interagindo, que incluem os componentes referidos nos parágrafos (a) e (b) (Art. 2º (1)).
Chile	Lei das Bases do Meio Ambiente n.º 19.300/1994	**Meio ambiente:** "O sistema global constituído por elementos naturais e artificiais da natureza física, química, biológica, sociocultural e interações, uma mudança permanente para a ação humana e natural e para a existência e desenvolvimento da vida em suas múltiplas manifestações" (Art. 2º, II).

[9] Mais detalhes dos conceitos na temática ambiental, ver Dulley (2004) e Ribeiro e Cavassan (2013).

Hong Kong	Ordenança de Avaliação de Impacto Ambiental de 1997	**“Meio Ambiente”** significa os componentes da terra; e inclui: (i) terra, água, ar e todas as camadas da atmosfera; (ii) toda matéria orgânica e inorgânica e organismos vivos; e (iii) os sistemas naturais em interação que incluam quaisquer dos itens mencionados no subparágrafo (i) ou (ii). (Cronograma I).
Espanha	Lei de Proteção Ambiental da Comunidade Autônoma De La Rioja n.º 6/2017	**“Ambiente”**: Grupo constituído por água, atmosfera, solo, subsolo, clima, fauna, flora e paisagem, bem como seus processos de interação e sua evolução. **“Ambiente humano”**: um conjunto de componentes, naturais e artificiais que compõem o ambiente em que o ser humano se desenvolve. (Art. 6º, 1 (a e b)).

Nota: Quebec é uma província canadense, localizada na costa leste do país.
Fonte: Elaborado pelo autor. Adaptado de Sánchez (2008): Quebec (1972); Brasil (1981); Portugal (1987); Canadá (1992); Chile (1994); Hong Kong (1997); Espanha (2017).

Nota-se que o Quebec (província canadense), Portugal, Canadá e Espanha utilizam-se do termo “ambiente”, enquanto que nos demais países (Brasil, Chile e Hong Kong), adota-se a expressão “meio ambiente”. Todavia, conforme se observa (Quadro 3), a legislação ambiental de Portugal, Canadá, Chile e Hong Kong traz mais detalhes quanto à definição de ambiente (ou meio ambiente), entendendo-o como um conjunto (ou sistemas naturais) de elementos físico-químicos e biológicos (terra, água, ar, organismos vivos etc.), além de elementos artificiais (ação humana, por exemplo) que interagem entre si. No Brasil, a legislação ambiental, além de apresentar um conceito amplo, vago e pouco específico, não menciona os aspectos socioeconômicos e culturais (a sociedade), limitando-se apenas aos aspectos físico-naturais[10].

Fica, pois, claro que o conceito de ambiente (ou meio ambiente) é abrangente; além disso, possibilita várias interpretações. Dispõe, ainda, de muitos termos correlatos decorrentes de diversas disciplinas que surgiram e foram se consolidando ao longo da história (SÁNCHEZ, 2008)[11].

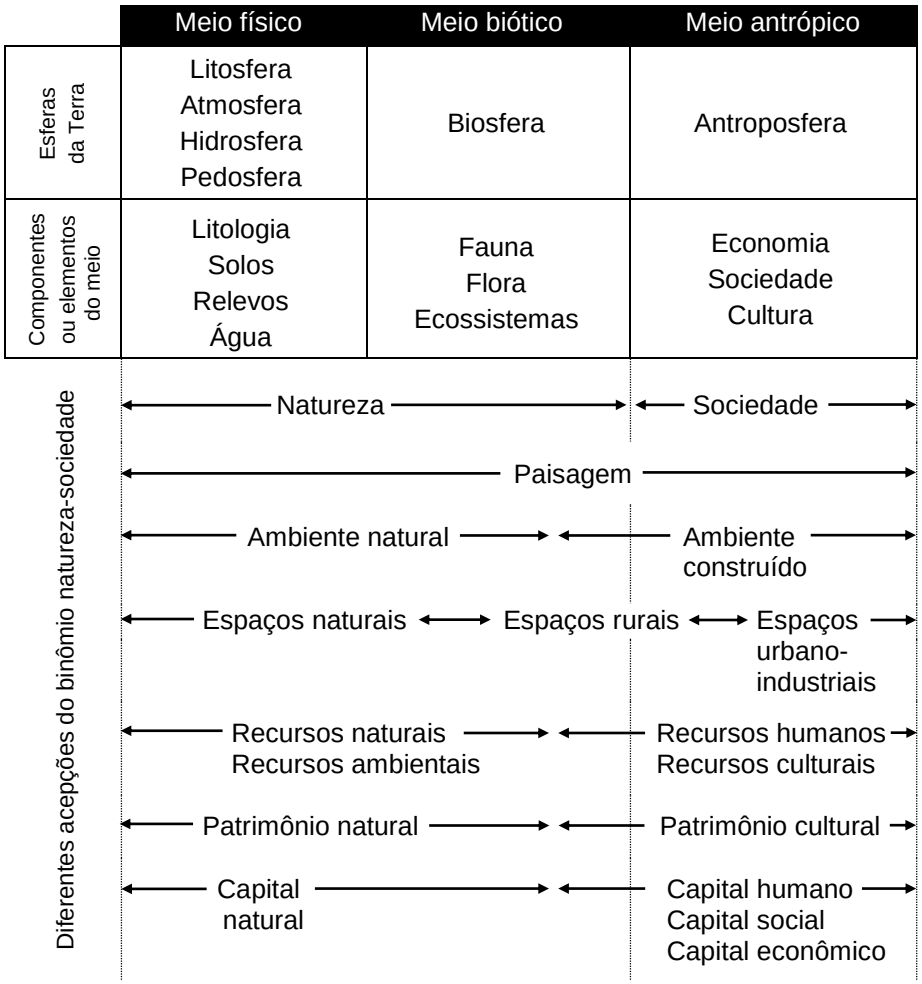
Corroborando com o exposto, Passos (2013) assinala que o meio ambiente possui diferentes interpretações. Portanto, é ambíguo, um imenso questionamento global e confuso, além de um exemplo acabado de palavra ‘que engloba tudo’ e que cada um interpreta ao seu modo. Para o autor, a evolução do seu significado é uma deriva, marcada por diferentes momentos históricos:

[10] Concorda-se com Corrêa (1993, p. 25-26) ao defender que: “[...] o meio ambiente não pode deixar de incluir o homem, mas um homem qualificado pelas suas relações sociais, sua cultura, seu ideário, mitos, símbolos, utopias e conflitos. Afinal, toda conceituação que exclua o homem em sua complexa plenitude é falha, incompleta, pois alija o agente que simultaneamente é produtor e usuário do meio ambiente, mas também, através dele, algoz e vítima”.
[11] Ver Figura 1.

> Primeiramente, ela foi **meio ambiente inanimado** (clima, rocha e água) dos povoamentos vegetais e depois das biocenoses, em uma concepção estreitamente naturalista. Em seguida, ela se tornou, por extensão, **o 'meio ambiente natural' dos homens**, com forte conotação biológica. Depois, **ela penetrou no campo social, econômico e cultural**, primeiramente com implicações biológicas e, em seguida, invadindo a 'noosfera' (PASSOS, 2013, p. 25, grifo nosso).

Desse modo, entende-se que "o meio ambiente não é uma coisa unicamente científica. Não é um conceito. É uma noção (uma coisa banal). O meio ambiente não pertence a nenhuma disciplina. A geografia foi uma disciplina ambiental, antes da palavra meio ambiente existir" (PASSOS, 2013, p. 34).

Figura 1 – Abrangência do conceito de ambiente e termos correlatos



Fonte: Sánchez (2008).

Conforme mostra a Figura 1, o (meio) ambiente compreende os meios físico, biótico e antrópico. O meio físico inclui a litosfera, atmosfera, hidrosfera e a pedosfera,

ou seja, as camadas que compõem o planeta Terra e seus componentes (litologia, solos, relevos e água). O meio biótico, a biosfera, compreende todas as formas de vida, os seres vivos (fauna, flora e seus diferentes ecossistemas) e o meio antrópico (antroposfera), os seres humanos e suas atividades (economia, sociedade e cultura). Destaca-se, ainda, que o conceito de (meio) ambiente é abrangente e, com termos correlatos, contempla diferentes acepções, como natureza e sociedade, ambiente natural e ambiente construído, patrimônio natural e patrimônio cultural, entre outros.

Por outro lado, concorda-se, também, com Sánchez (2008, p. 21, grifo do autor) sobre o entendimento de ambiente e sua relação com a sociedade (o dualismo):

> [...] ambiente é o meio de onde a sociedade civil extrai os recursos naturais essenciais à sobrevivência e os recursos demandados pelo processo de desenvolvimento socioeconômico. Esses recursos são geralmente denominados **naturais**. Por outro lado, o ambiente é também o meio de vida, de cuja integridade depende a manutenção de funções ecológicas essenciais à vida. Desse modo, emergiu o conceito de **recurso ambiental**, que se refere não mais somente à capacidade da natureza de fornecer recursos físicos, mas também de prover serviços e desempenhar funções de suporte à vida.

Sob outra perspectiva, "as tendências mais atuais, entretanto, tendem a pensar o ambiente sem negar as tensões sob as suas diferentes dimensões. E, na perspectiva da geografia, retoma-se um pensamento conjuntivo, onde meio ambiente vai sendo pensado como ambiente por inteiro [...]" (SUERTEGARY, 2004, p. 116-117), principalmente por exigir que sejam compreendidas as relações socioculturais.

Em síntese, o ambiente é aqui compreendido como um sistema de elementos físicos (geodiversidade[12]) e biológicos (biodiversidade[13]), bem como antrópicos (socioeconômicos e culturais), dinâmicos, complexos e que se relacionam entre si, mantendo-se um certo equilíbrio. No entanto, o ambiente está vulnerável à ação natural ou antrópica, principalmente pelo desenvolvimento de atividades modificadoras do ambiente pela sociedade. Assim, pois, qualquer alteração nos componentes do ambiente (solo, relevo etc.) pode resultar em uma ruptura nos

[12] "Geodiversidade é a variação natural (diversidade) da geologia (rochas minerais, fósseis, estruturas), geomorfologia (formas e processos) e solos. Essa variedade de ambientes geológicos, fenômenos e processos faz com que essas rochas, minerais, fósseis e solos sejam o substrato para a vida na Terra. Isso inclui suas relações, propriedades, interpretações e sistemas que se inter-relacionam com a paisagem, as pessoas e culturas" (PFALTZGRAFF; THEODOROVICZ; THEODOROVICZ, 2010, p. 11). Ainda segundo a autora, o termo foi empregado pela primeira vez em uma Conferência sobre "Conservação Geológica e Paisagística" no Reino Unido, em 1993 (Conferência de Malvern).

[13] "Biodiversidade: é a variedade de genótipos, espécies, populações etc. e seus processos vitais de relações ecológicas existentes nos ecossistemas ou comunidades de uma determinada região" (PIRES *et al.*, 2018, p. 17).

sistemas e, consequentemente, em mudanças na busca por um (novo) equilíbrio.

O ambiente está vulnerável à ação da sociedade e ao fato de que “[...] as repercussões de um projeto podem ir além de suas consequências ecológicas. Ações humanas repercutem sobre as pessoas, quer no plano econômico, quer no social, quer no cultural. [...]”, e mais, esses “[...] empreendimentos modernizadores modificam profundamente os modos de vida das populações tradicionais, nem sempre preparadas ou mesmo desejosas dessas modificações” (SÁNCHEZ, 2008, p. 23).

Partindo-se desse pressuposto, o meio ambiente como um sistema complexo e com diversidade, utiliza-se o modelo teórico e sistêmico GTP (Geocomplexo-Território-Paisagem) como instrumento de análise ambiental das indústrias de celulose e papel instaladas no município de Três Lagoas (MS).

2.2 O sistema GTP (Geocomplexo-Território-Paisagem)

Nesta seção, utiliza-se como referência as obras de Bertrand e Bertrand (2007), que somam mais de 15 trabalhos publicados pelo autor ao longo de sua trajetória como Geógrafo e Professor Emérito da *Université de Toulouse-Le Mirail* (França), e que foram traduzidos pelo Professor Messias Modesto dos Passos e publicado no Brasil como “Uma Geografia Transversal – e de Travessias. O meio ambiente através dos territórios e das temporalidades”.

Georges Bertrand é um geógrafo francês e autor do modelo tripolar GTP para os estudos do meio ambiente (sua principal referência) e da paisagem e, por isso, o utilizaremos como nossa “ferramenta de trabalho”. Além disso, o Guia metodológico “O Modelo GTP (Geossistema-Território-Paisagem). Como Trabalhar?”, elaborado por Passos (2016) é aqui utilizado como manual de instruções, bem como outras obras do autor. Desse modo, considera-se o Professor Messias Modesto dos Passos como um discípulo de Georges Bertrand e referência nos estudos de paisagem e meio ambiente no Brasil.

O GTP nasce da proposta inacabada de uma Geografia Física Global – o Geossistema (unívoco e naturalista), um esboço teórico e metodológico mais aberto, principalmente sobre o social – iniciada por Bertrand em 1968, com a publicação, na *Revue de Géographie des Pyrénées et du Sud-ouest*, do artigo intitulado “Paisagem e Geografia Física Global. Esboço Metodológico”, que consistiu-se como a primeira tentativa do autor de reconstruir uma geografia física, de preferência mais global,

naturalista, antropizada e social, porque, até então, naquela época, os métodos e as análises geográficas eram fragmentados e setorizados (BERTRAND; BERTRAND, 2007)[14]. Diante disso, o autor propõe um esboço teórico/metodológico de geossistema mais aberto, principalmente sobre o social.

A partir de então, o pensar e o fazer geografia levaram o autor a buscar outros conceitos para tentar explicar não somente a complexidade dos elementos físico-naturais, mas, talvez o maior deles, a complexidade das relações socioeconômicas e culturais, a "conflituosa" relação entre sociedade ↔ natureza. Com isso, buscou-se um novo modelo teórico-metodológico que contemplasse não apenas o meio ambiente físico-natural em sua totalidade, mas também o meio social (a sociedade).

A despeito disso, Passos (2016, p. 52, grifo nosso) ressalta:

> Lidamos não apenas com a complexidade, mas também com a diversidade das coisas, para afirmar que naquilo que estudamos há elementos de ordem natural, de ordem social e de ordem cultural. Por que não inventar alguma coisa que seja 'policonceitual'? Então é isso – conclui G Bertrand -: 'eu proponho que se analise a mesma realidade a partir de três conceitos diferentes'. Conceitos que são três entradas no sistema. Chamo 'conjunto tripolar', ou seja, no interior da complexidade, enxergo três grandes tipos de diversidade: **uma que está mais ou menos ligada aos fenômenos naturais, uma que está associada aos fenômenos da economia e outra, aos culturais.**

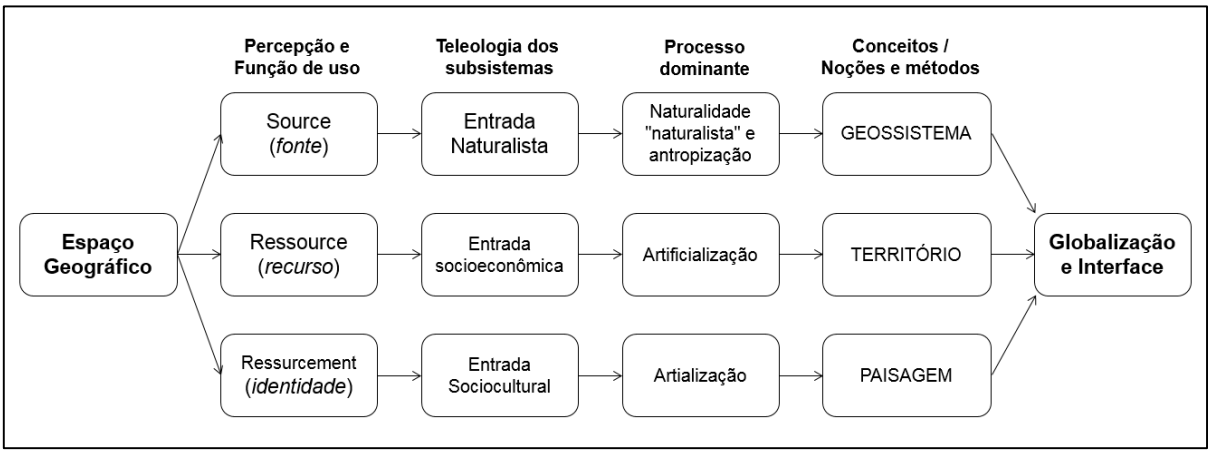
Dito isso, concorda-se com Bertrand e Bertrand (2007) e Passos (2016), justificando-se aqui o uso do modelo teórico e sistêmico GTP, pois, em vez de utilizarmos um único conceito (ecossistema ou geossistema, por exemplo) para tentar explicar o todo e sua complexidade (o meio físico-natural, o meio socioeconômico e o meio sociocultural, ou seja, o meio ambiente por inteiro), utilizamos vários conceitos, buscando, com isso, uma resposta para os problemas da pesquisa ou, ainda, para refutar ou não as hipóteses que foram apresentadas.

O sistema GTP representa três (3) entradas metodológicas com base na obra de Bertrand e Bertrand (2007), apresentados na Figura 2:

---

[14] Em 1978, Bertrand, em seu artigo "O geossistema ou 'sistema natural ambiental'", reconhece que "o geossistema é o conceito simplicador e integrador que tem faltado (e ainda falta) à geografia física francesa. Mas a análise geossistêmica não é assunto para qualquer pesquisador, nem mesmo para uma equipe isolada. A prática do geossistema implica, em médio prazo, a uma reflexão de conjunto, não somente sobre a pesquisa naturalista, mas, sobretudo, sobre a inserção da natureza da análise social onde os geógrafos têm um papel de destaque, se assim o desejarem e se organizarem, em consequência, um quadro essencial à sua realização" (BERTRAND; BERTRAND, 2007, p. 61). Mais tarde, seu trabalho foi reconhecido pela comunidade científica e, hoje, é considerado referência para os estudos da paisagem/do meio ambiente.

Figura 2 – O GTP (Geossistema-Território-Paisagem)



Nota: O modelo teórico e sistêmico GTP foi criado com o conceito Geossistema (G), a partir de 1990. Depois de algumas (novas) reflexões acerca do conceito, o qual foi substituído por Geocomplexo.
Fonte: Bertrand e Bertrand (2007).

- o Geocomplexo (noção e método) é um conceito naturalista com dimensão antrópica, ou seja, entende-se que há interferências da sociedade nos sistemas ambientais, portanto, uma natureza naturalmente antropizada;

- o Território é um conceito social com dimensão naturalista (a terra, a água, a fotossíntese etc.), que permite analisar as repercussões socioeconômicas e territoriais sobre um determinado espaço geográfico;

- a Paisagem (noção mais que conceito) possui uma entrada sociocultural em um sistema ambiental que se baseia no ato da percepção, ou seja, permite realizar representações sociais da natureza (uma identidade cultural).

Vale destacar, ainda, que o GTP foi proposto desde 1990 e “associa o geossistema-fonte ao território-recurso e à paisagem-identidade [...]. É uma tentativa, de ordem geográfica, para matizar, ao mesmo tempo, a globalidade, a diversidade e a interatividade de todo sistema ambiental” (BERTRAND; BERTRAND, 2007, p. 272).

Bertrand e Bertrand (2007, p. 113-114, grifo nosso) trazem outros esclarecimentos sobre o GTP, além de esmiuçar detalhadamente a sua definição:

> O **geossistema**, inspirado na geografia soviética e em diversos ‘land-use’ anglo-saxões, é um conceito de inspiração naturalista que leva em consideração as massas, os volumes e os funcionamentos biofísico-químicos. Ele está estreitamente ligado com as linguagens, os conceitos e os métodos das ciências da natureza. Ele introduz a **dimensão geográfica nos estudos de meio ambiente natural privilegiando a dimensão histórica** (impacto das sociedades) e a dimensão espacial (horizontal: geohorizontes, e vertical: geótipo, geofácies, geocomplexos, etc.), campos nos quais ele é mais eficiente que o ecossistema.

> O **território**, conceito central da ciência geográfica, é considerado aqui apenas na sua dimensão natural. **Ele é de alguma forma a interpretação socioeconômica do geossistema**, como o agrossistema é aquela do ecossistema. A dialética fonte-recurso fundamenta esta análise do território. Encontramos aqui então a família dos conceitos híbridos (potencialidade, limitação, meio ambiente, meio), cuja manipulação exige um longo trabalho semântico e metodológico para sair das aproximações atuais.
>
> A **paisagem**, noção mais que conceito, **permite aqui ao geógrafo aceder ao mundo das representações sociais da natureza** assegurando ao mesmo tempo um elo, outros diriam uma conivência, com os objetos naturais em sua dimensão geossistêmica. [...].
>
> Trata-se de assumir, em plena luz, uma **passagem multidirecional e interativa**. Em um sentido, ela permite ir, por exemplo, no caso de um solo, de um fenômeno físico-químico bruto ('perfil pedológico') para sua interpretação socioeconômica ('perfil cultural') e sua representação social (fertilidade). No outro sentido, ele assegura a transição de um projeto socioeconômico (silvicultura) e de uma representação social (espaço verde) para um objeto natural (ecossistema florestal).

Apesar de bastante precoce ainda na Geografia, notadamente na Geografia brasileira, e também pouco aplicado no Brasil, o GTP representa um modelo que permite uma reflexão epistemológica e conceitual. Permite, sobretudo, compreender não somente os aspectos físico-naturais do ambiente, mas também os aspectos econômicos, sociais, políticos e culturais, mediante a interação entre três (3) conceitos espaço-temporais: o G – Geocomplexo, o T – Território e o P – Paisagem.

Embora o GTP seja "policonceitual", os conceitos são distintos uns dos outros. Nesse sentido, as próximas seções apresentarão algumas considerações acerca de cada um deles, a saber: 1) o Geocomplexo como fonte de recursos naturais, com potencialidades ecológicas e paisagísticas (valor ecológico); 2) o Território, que, além de uma delimitação político-administrativa e a despeito do estado exercer a sua soberania (poder), é também representado pelas relações socioeconômicas (valor produtivo); e 3) a Paisagem, que abrange tanto os aspectos visíveis quanto os não invisíveis (valor estético), como os reflexos socioculturais, ou seja, as marcas deixadas pela sociedade (PASSOS, 2013).

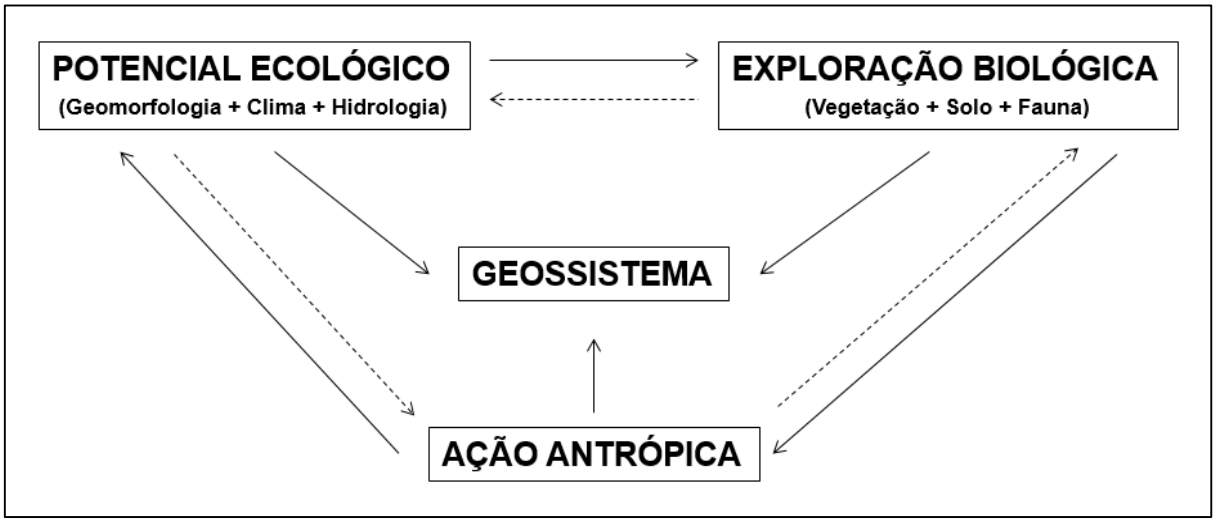
2.2.1 Geocomplexo-fonte (*source*)

O geocomplexo (ou geossistema[15]) é o resultado da combinação entre o

[15] Passos (2016) explica que o termo geossistema, criado por Bertrand e reproduzido em seus trabalhos nas décadas de 60-70, foi substituído por geocomplexo após sucessivas críticas feitas por

potencial ecológico (geomorfologia + clima + hidrologia), a exploração biológica do espaço (vegetação + solo + fauna) e a ação antrópica. É a representação do espaço-tempo da natureza naturalmente antropizada, da interação entre o meio físico-natural, biológico e antrópico, ou seja, do biótico, abiótico e antrópico (Figura 3).

Figura 3 – Esboço teórico do Geocomplexo (ou Geossistema)



Fonte: Bertrand e Bertrand (2007).

Fica clara, pois, a influência do geossistema soviético, notadamente no que diz respeito à abordagem naturalista do geossistema proposto por Bertrand (1968). Entretanto, Passos (2016, p. 63, grifo nosso) esclarece que:

> O geossistema soviético foi inventado para contribuir ao conhecimento prático das terras virgens da Sibéria à escala de um continente. Se as semelhanças e empréstimos são muitos, ele difere fundamentalmente do geossistema 'bertrandiano'. De uma parte é **um conceito estritamente materialista e naturalista que, ideologicamente, não faz nenhuma referência à sociedade e ao seu impacto sobre a natureza.** De outra parte, ele é fundado sobre um grande projeto de colonização e se apoia sobre potentes métodos e tecnologias de terreno inigualáveis em outros países.

É importante esclarecer, também, que o geocomplexo (ou geossistema) é de inspiração geográfica e sistêmica, diferente do conceito de ecossistema[16]. Quanto ao

pesquisadores soviéticos, inclusive Sotchava, que lançou o termo geossistema em 1963. Em síntese, corroborando com o esclarecimento, Silva (2012, p. 81) reforça que "[...]. O geocomplexo é a escala de análise geográfica. O geossistema é a teoria que guia a abordagem desta escala".

[16] Entre outras definições, porém semelhantes, o dicionário de termos florestais conceitua ecossistema como: "(3) Complexo sistema de relações mútuas entre os fatores bióticos (organismos vivos) e fatores abióticos (elementos físicos e químicos do ambiente) que interagem entre si, havendo transferência de energia e matéria entre esses componentes" (PIRES *et al.*, 2018, p. 35).

geossistema (ou geocomplexo), Bertrand e Bertrand (2007, p. 277, grifo nosso) consideram três (3) conceitos básicos:

> - **conceito espacial**, ele se materializa sobre o terreno por um mosaico de unidades homogêneas em suas escalas respectivas (geótopo, geofácies, geocomplexo etc.) suscetíveis de ser cartografados;
>
> - **conceito 'naturalista'**, ele não privilegia os fatores biológicos e leva em conta o conjunto dos componentes do meio geográfico, aí incluídas as formas do relevo e a geomorfogênese.
>
> - **conceito antrópico**, ele integra os impactos das atividades humanas, sem que se possa por isso considera-lo como um conceito social.

Os autores conceituam que "o ecossistema é uma abordagem ecológica da natureza, ele não é toda a natureza, e não devemos desviá-lo do seu objetivo biológico" (BERTRAND; BERTRAND, 2007, p. 72). Indubitavelmente, são conceitos e objetos de análise distintos. De forma didática, esses autores (2007, p. 11) exemplificam que: "[...] o ecossistema não tem nem escala nem suporte espacial bem definido. Ele pode ser o oceano, mas também pode ser o pântano com rãs. Não é, portanto, um conceito geográfico. [...]".

Como já foi mencionado, o geocomplexo (ou geossistema) é representado por uma escala de grandeza[17] – uma escala de análise – que corresponde a uma determinada unidade de paisagem, ou seja, um sistema taxonômico de hierarquização da paisagem (macro, meso e microescala), organizado em seis (6) níveis têmporo-espaciais, divididos em unidades superiores: zona, domínio, região; e unidades inferiores: geocomplexo (ou geossistema), geofácies e geótopo. Nessa hierarquização da paisagem, o geocomplexo situa-se nas grandezas IV e V (Anexo A).

As unidades inferiores (geocomplexo, geofácies e geótopos) são consideradas compatíveis com a escala de análise humana (local e regional). Dessa forma, Bertrand e Bertrand (2007, p. 15) explicam que: "[...] geo 'sistema' acentua o complexo geográfico e a dinâmica de conjunto; geo 'fácies' insiste no aspecto fisionômico e geo 'topo' situa essa unidade no último nível da escala espacial".

Outro aspecto importante do geocomplexo é reconhecer o seu grau de antropização, ou seja, o nível de interferência da ação antrópica – da sociedade.

[17] Para elaborar o sistema taxonômico de hierarquização da paisagem, Bertrand (1968) utilizou como referência os estudos geomorfológicos de A. Cailleux e J. Tricart para definir as escalas têmporo-espaciais (Grandezas I a VII), inclusive a classificação morfo-estrutural de G. Viers; os estudos de M. Sorre para as classificações climáticas (zonal, regional, local, microclima); além disso, utilizou a terminologia de R. Brunet para representar a realidade em escala humana.

Nesse sentido, Bertrand propõe uma tipologia para a classificação das paisagens, utilizando como referência a teoria de bioresistasia do edafólogo H. Erhart, classificando-os como: geocomplexos em biostasia ou resistasia (Quadro 4).

Quadro 4 – Geocomplexos em biostasia e resistasia

CONJUNTOS DINÂMICOS	GEOCOMPLEXOS	PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS
GEOCOMPLEXO EM BIOSTASIA É marcado pela ausência (ou fraca) de atividades geomorfogenéticas (processos erosivos); o potencial ecológico aparece mais ou menos estável; a pedogênese, concorrência entre as espécies vegetais, são os agentes dominantes; há interferência da ação antrópica, sem comprometer gravemente o geocomplexo.	Geocomplexo "climácico", "plesioclimácico" ou "subclimácico"	▪ O clímax é mais ou menos conservado; ▪ A interferência humana não compromete o equilíbrio de conjunto do geocomplexo; ▪ Possui rápida reconstituição da cobertura vegetal e dos solos em casos de interferência humana; ▪ O potencial ecológico não aparece modificado.
	Geocomplexo "paraclimácico"	▪ Decorrente de uma evolução regressiva, geralmente de origem antrópica; ▪ Modificação parcial do potencial ecológico ou da exploração biológica.
	Geocomplexo degradado com dinâmica progressiva	▪ São frequentes em áreas com relevo acidentado (ou montanhoso); ▪ Com potencialidade para ação ou efeito de atividades geomorfogenéticas (processos erosivos).
	Geocomplexo degradado com dinâmica regressiva modificação importante do potencial ecológico	▪ A vegetação é modificada ou destruída; ▪ Os solos são transformados pelas práticas culturais e/ou o percurso dos animais; ▪ De imediato o equilíbrio do potencial ecológico não é rompido, entretanto, resulta no início de um ressecamento ecológico; ▪ Presença de erosões mecânicas ou física.
GEOCOMPLEXO EM RESISTASIA É marcado pela geomorfogênese como agente dominante; A erosão, o transporte e a acumulação dos detritos (húmus, detritos vegetas, mantos e fragmentos de rochas, etc.) levam a uma movimentação das vertentes e a modificação do potencial ecológico.	Geocomplexo com geomorfogênese "natural"	▪ A erosão faz parte do clímax, limitando-o quanto ao desenvolvimento da vegetação e dos solos.
	Geocomplexo regressivo com geomorfogênese ligada à ação antrópica.	▪ É marcado por 3 diferentes tipos: **1) Geocomplexo em resistasia bioclimática:** ▪ a geomorfogênese é ativada pelo homem. **2) Geocomplexo marginais em mosaico:** ▪ geofácies em resistasia (ruptura) e geofácies em biostasia (estabilidade); é marcado por um certo desequilibro e uma certa fragilidade natural. **3) Geocomplexo regressivo e com potencial ecológico degradado:** ▪ intervenção antrópica nas paisagens em plena biostasia, ou seja, em plena estabilidade.

Fonte: Elaborado pelo autor. Adaptado de Bertrand e Bertrand (2007).

É importante destacar que o geocomplexo em resistasia, marcado pela atuação da geomorfogênese (esculturação das formas do relevo) como agente dominante, pode ser classificado sob dois (2) níveis de intensidade: um capaz de modificar o modelado e o relevo (processos erosivos), resultando em destruição total da vegetação e do solo, tendo assim um novo geocomplexo; e o outro está diretamente relacionada com a cobertura viva da vertente (vegetação, húmus, solos etc.), considerado pelo autor como erosão da epidérmica para diferenciar de outro tipo de erosão (natural ou geomorfológica) (BERTRAND, 1968).

Bertrand e Bertrand (2007) consideram três (3) elementos para a classificação dos geocomplexos: 1) o sistema de evolução dominante; 2) o estágio em relação ao clímax[18] (equilíbrio entre o potencial ecológico e a exploração biológica) e; 3) a sua dinâmica (progressiva, regressiva ou de estabilidade). Consideram, também, a importância do tempo como herança dos processos (geomorfológicos, pedológicos, florísticos e antrópicos) e do espaço e sua representação (a cartografia).

Portanto, o geocomplexo é a interação entre os elementos naturais (interação não muito natural), com potencialidades ecológicas e paisagísticas diversas e os elementos sociais (econômicos, culturais etc.). Sabemos que, como fonte (elemento natural) a ser explorada pela sociedade (água, terra, vegetação, solo etc.), o geocomplexo varia no tempo, pois depende da disponibilidade de recursos naturais e da intensidade de exploração, assim como no espaço, conforme as potencialidades e limitações do ambiente.

2.2.2 Território-recurso (*ressource*)

Primeiramente, faz-se necessário reconhecer que "não há território sem 'terra', ou seja, sem espaço, sem solo, sem ar, sem água, sem vida. É através da terra e do território que **esta problemática da natureza torna-se problemática social**" (PASSOS, 2016, p. 136, grifo do autor). Nessa perspectiva, pois, o Território (T) é outra entrada metodológica do modelo teórico e sistêmico GTP. Segundo Bertrand e Bertrand (2007), a interpretação a partir do território (da sua organização e do seu funcionamento) possibilita compreender as relações socioeconômicas do geocomplexo. Assim, o geocomplexo-fonte, visto anteriormente como "natural", se transforma em território-recurso (água, solo, vegetação etc.) e passa a ser explorado.

Ainda segundo os autores, o processo dominante que ocorre no Território é o de artificialização da natureza pela sociedade (que varia de cultura para cultura, de sociedade para sociedade, conforme a demografia, economia, política, tecnologia

[18] Na obra de Bertrand (1975), intitulada "Por uma História Ecológica da França Rural: O impossível Quadro Geográfico", o autor define clímax como: "[...] o conceito de clímax, ou de equilíbrio climácico, é a base de toda a interpretação ecológica quando se trata de caracterizar a dinâmica dos meios naturais. Ao menos em teoria, o clímax é assinalado ao ponto de partida da evolução dos meios. Dessa forma, ele representa para nosso meio natural no sentido mais estreito do termo, o ambiente ecológico "primário" não modificado pelo homem. O clímax é pois um postulado cômodo para a análise histórica do espaço natural" (BERTRAND; BERTRAND, 2007, p. 130).

etc.), ou seja, a sociedade se apropria do meio ambiente “natural”, utilizando-o como recurso para transformá-lo em produto (bens de consumo).

Nesse sentido, Marx entende que a natureza separada da sociedade não possui significado (CASSETI, 1991). Dito isso, em uma de suas últimas obras publicadas, intitulada “La nature-artefact: entre anthropisation et artialisation” [Natureza-Artefato: entre antropização e artialização][19], e a experiência do Sistema GTP, Bertrand e Bertrand (2014, p. 17-18) propõem uma aproximação da natureza e da cultura (sociedade), até então separadas pelo pensamento analítico e positivista:

> *L’artificialisation, certains utilisent le terme moins fréquent d’artéfaction, est prise ici dans son sens le plus commun et le plus large. L’artus factum est le produit, à partir de la matérialité de la nature, de l’activité humaine dans sa globalité indissociable à la fois idéelle et matérielle. Qu’elle soit créatrice ou destructrice, c’est-à-dire sans a priori et jugement de valeur. Cela revient à rapprocher, sans les fondre, les deux formes de l’emprise humaine sur la nature qu’une pensée analytique et positiviste a depuis longtemps séparées et éloignées aux deux extrémités du champ scientifique.*

Para os autores, a artificialização (transformação) aproxima duas (2) formas de influência sobre a natureza: a antropização e a artialização, propondo, além de um método, uma reconciliação, pois acreditam que “não há natureza natural; há apenas naturezas nas culturas; as sociedades estão no meio”:

> – ***L’anthropisation****, au sens large* ***d’impact matériel sur la nature****, dont l’une des premières manifestations prise scientifiquement en compte a été l’érosion des sols consécutive aux défrichements. Dans notre définition il s’agit de l’ensemble des activités matérielles des sociétés... au moins depuis le néolithique en Europe (agricoles, industrielles, urbaines).*
>
> – ***L’artialisation, au sens large de l’ensemble de la transformation-transfiguration de la nature par toutes les formes de représentation de la pensée et de la sensibilité humaines, des arts, des émotions et des rêves.*** *Une métamorphose de la nature. Cette définition constitue un considérable élargissement par rapport au sens habituel des paysagistes qui limitent l’artialisation à la peinture et aux jardins* (BERTRAND; BERTRAND, 2014, p. 18, grifo nosso).

Isso reforça ainda mais a necessidade de buscar o entendimento de território, no tempo e no espaço (a história da natureza e a história da sociedade) para explicar as transformações da/na paisagem e do/no geocomplexo. Para Bertrand e Bertrand (2007, p. 284), “o tempo do território é aquele do social e do econômico, do tempo do

[19] O termo “artialização” é utilizado para representar a subjetividade da paisagem, já que a arte é vista e praticada de forma diferente por cada indivíduo.

mercado ao tempo do ‘desenvolvimento durável’: é o tempo do recurso, da gestão, da redistribuição, da poluição-despoluição”.

Como faz notar Casseti (1991, p. 16):

> A sociedade é, portanto, um organismo social complexo, cuja organização interna representa um conjunto de ligações e relações fundamentadas no trabalho. Esse trabalho encontra-se diretamente vinculado aos recursos oferecidos pela natureza. Portanto, a natureza resultante da pura combinação dos fatores físicos, químicos e biológicos, ao sofrer apropriação e transformação por parte do homem, através do trabalho, converte-se em natureza socializada ou ‘segunda natureza’, caracterizando as relações que incorporam as forças produtivas nos diferentes modos de produção.

A natureza é vista como uma fonte inesgotável de objetos de trabalho (CASSETI, 1991) e, portanto, aos olhos da sociedade, “*La nature y est partout présente sous différentes compositions et perspectives, toujours métissée; à la fois source, ressource et ressourcement*” (BERTRAND; BERTRAND, 2014, p. 17).

Segundo Bertrand e Bertrand (2014, p. 21), “*aujourd’hui, le concept de nature-artefact a été conçu et mis en pratique dans le cadre épistémologique et méthodologique plus large du GTP. Il en constitue une avancée théorique, tout particulièrement en mettant la nature en scène dans la culture*”.

Portanto, as diferentes formas de exploração dos recursos naturais (território-recurso) pela sociedade, no tempo e no espaço, além de impactar (ou não) o geocomplexo-fonte (meio “natural”), deu origem a diferentes paisagens culturais (paisagem-provedora).

2.2.3 Paisagem-provedora (*ressourcement*)

Tão importante quanto o Geocomplexo (fonte) e o Território (recurso), a Paisagem (provedora) é também outra entrada metodológica, bem como a dimensão sociocultural desse sistema. Logo, a representação da natureza, em um meio de sensibilidade e subjetividade (BERTRAND; BERTRAND, 2007).

“A ‘paisagem’ representa o espaço-tempo da cultura, da arte, da estética, do simbólico e do místico. Ela é o *ressourcement* de tempo longo, patrimonial e identitário. O exemplo da água (fonte e lago) que é considerada sagrada” (BERTRAND, 2002 apud PASSOS, 2013, p. 31).

Reconhecemos, aqui, que a paisagem não é somente um conjunto de formas

(SANTOS, 2002), uma herança de processos fisiográficos e biológicos (AB'SABER, 2003) ou, ainda, aquilo que o olho humano alcança. "A paisagem é, às vezes, imagem e realidade, subjetivo e objetivo, natural e cultural, privado e público. Ela não pode ser confundida nem com a natureza ou o meio ambiente, nem com as noções de território ou de patrimônio" (PASSOS, 2013, p. 84-85).

Como guia metodológico, Passos (2016, p. 81-82, grifo nosso) propõe quatro (4) entradas para uma leitura da paisagem:

> - **Os 'locais' paisagísticos** que são um conjunto de corpos materiais (árvore, casa, estrada, relevo) definidos por seu volume, suas propriedades bio-físico-químicas, seu agenciamento e seu funcionamento (sobre a base do método do geossistema);
>
> - **Os 'atores' da paisagem**, individuais ou coletivos, atuais ou passados, endógenos ou exógenos em relação ao território considerado, com sua carga de memória patrimonial;
>
> - **Os 'projetos' de paisagem** que exprimem o tipo de relação entre os lugares e os atores e que podem ser tanto contemplativos quanto econômicos (turistas, empreendedores etc.);
>
> - **Os 'tempos' da paisagem** que combinam o tempo linear 'histórico', aquele das sociedades humanas como aquele da natureza, com o tempo circular das estações (fenologia e sucessão dos 'estados' paisagísticos.

Nota-se que a paisagem deve ser abordada como percepção, identidade, pertencimento, como o lado sensível do meio ambiente. Cada indivíduo vê, entende ou reconhece a paisagem de uma forma. Para exemplificar, Passos (2016, p. 81) relata: "[...]. Aquele que produz uma paisagem (o agricultor) não é aquele que a olha (o turista); aquele que a constrói (o arquiteto) não é aquele que habita (morador do subúrbio)". O autor reforça, ainda, que, a partir disso, vê-se "a urgência de introduzir uma dimensão paisagística multidimensional nos estudos de transformação do território".

Por vez, cabe aqui destacar também que:

> A paisagem é submissa à atividade humana e torna-se, em alguns casos, sinônimo das mesmas características e dos recursos naturais, das condições econômicas e da localização de matéria prima. Têm-se os grandes prédios, os jardins e as favelas afirmando-se no discurso sobre paisagem. A primeira norma de tutela do objeto paisagem se orienta mais pela proteção dos valores formais e culturais do que sobre valores ambientais e ecológicas (PASSOS, 2013, p. 55).

Portanto, caminha-se no sentido de entender o valor cultural que as paisagens têm para os atores e sujeitos locais e regionais, buscando entender: como estes

percebem a paisagem local-regional; qual a ligação que o morador tem com o local, tais como seu sentimento de identidade, de pertencimento; se houve mudanças drásticas na paisagem; quais paisagens consideram identitárias e negativas; entre outras intenções.

Diante o exposto, reforçamos aqui o modelo teórico e sistêmico GTP como ferramenta de trabalho por acreditar que ele será capaz de explicar a complexidade-diversidade do meio ambiente que reúne elementos físicos e sociais, permitindo, assim, identificar o funcionamento e a interação entre os três (3) componentes: 1) o meio físico-natural e biológico (o geocomplexo-fonte); 2) o socioeconômico (o território-recurso); e 3) o sociocultural (a paisagem-provedora).

Partindo-se desse pressuposto, a legislação ambiental criou a obrigatoriedade de um estudo ou de uma Avaliação de Impacto Ambiental que ateste a viabilidade de empreendimentos ou de atividades modificadoras do (meio) ambiente. A seguir, abordam-se os procedimentos e as etapas do licenciamento para a implantação de indústrias de celulose e papel, objeto deste estudo, no âmbito do estado de MS, bem como o EIA/RIMA como instrumento do processo de AIA.

2.3 Avaliação de Impacto Ambiental (AIA): o licenciamento ambiental no estado de MS e o EIA/RIMA das indústrias de celulose e papel

Esta seção apresenta a definição de impacto ambiental e os aspectos legais e normativos da legislação federal e, principalmente, da legislação estadual para o licenciamento ambiental de empreendimentos ou atividades consideradas modificadoras do meio ambiente. Neste caso, dar-se-á ênfase para as indústrias de papel e celulose instaladas no município de Três Lagoas (MS), objeto deste estudo. Destacam-se, também, a autorização ambiental (AA) para a exploração dos recursos naturais e as licenças ambientais, quer seja para aprovar a localização (Licença Prévia – LP), quer seja para a implantação (Licença de Instalação – LI) e funcionamento (Licença de Operação – LO) ou, ainda, a Licença de Instalação e Operação (LIO) e os estudos ambientais, em especial o EIA/RIMA.

A seção baseia-se nas seguintes referências: leis e resoluções normativas federais e, principalmente, estaduais, como também no Caderno de Licenciamento Ambiental do Ministério do Meio Ambiente – MMA (BRASIL, 2009), no Manual de Licenciamento Ambiental do Estado de MS, publicado pela Secretaria de Estado de

Meio Ambiente e Desenvolvimento Econômico (SEMADE), Resolução n.º 9, de 13 de maio de 2015 –, além de autores que discutem a temática em questão.

Como visto anteriormente, o meio ambiente é complexo – com geodiversidade e biodiversidade – e pode sofrer impactos naturais e/ou antrópicos. Em grande parte, os impactos ambientais são decorrentes das atividades humanas, por exemplo, o desmatamento de florestas, a expansão das fronteiras agrícolas (empobrecimento do solo, uso de agrotóxicos, entre outros), o crescimento urbano e industrial etc.

De acordo com a legislação federal, a Resolução CONAMA[20] n.º 1, de 23 de janeiro de 1986, em seu Art. 1º, considera **impacto ambiental** como:

> Qualquer alteração das propriedades físicas, químicas ou biológicas do meio ambiente, causadas por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas, que direta ou indiretamente afetem:
> I – a saúde, a segurança e o bem-estar da população;
> II – as atividades sociais e econômicas;
> III – as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente;
> IV – a qualidade dos recursos ambientais.

Na esfera estadual, a Resolução SEMADE n.º 9/2015, que estabelece normas e procedimentos para o licenciamento ambiental do estado de MS, em seu Art. 3º (Título II – Definições), inciso IV, define impacto ambiental, como:

> Qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria, energia ou substância sólida, líquida ou gasosa resultante de atividade humana, bem como a combinação desses fatores em níveis capazes de, direta ou indiretamente, interferirem com a saúde, a segurança e o bem-estar da população, as atividades sociais e econômicas, a biota, as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente e a qualidade dos recursos ambientais.

Convém, no entanto, compartilhar também a definição de impacto ambiental dada pela rede global líder em avaliação de impacto, a International Association for Impact Assessment – IAIA (2009, p. 1, grifo do autor):

> ***Impact Assessment*** *(IA) simply defined is the process of identifying the future consequences of a current or proposed action. The 'impact' is the*

[20] O Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) foi criado pela Lei n.º 6.938/86 e pertence ao Sistema Nacional do Meio Ambiente (SISNAMA), que é composto pelos seguintes órgãos/entidades: órgão superior (Conselho de Governo); órgão consultivo e deliberativo (CONAMA); órgão central (Ministério do Meio Ambiente – MMA); órgãos executores (IBAMA – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis; e o Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade); órgãos seccionais (entidades estaduais [No estado de MS, o órgão responsável é o IMASUL – Instituto de Meio Ambiente de MS]); e órgãos locais (entidades municipais [Em Três Lagoas (MS), o órgão responsável é a SEMEA – Secretaria de Meio Ambiente e Agronegócio]) (BRASIL, 1981).

> *difference between what would happen with the action and what would happen without it.*
>
> *The terms 'impact' and 'effect' are frequently used synonymously (as in US National Environmental Policy Act Regulations 1508.8).*

Ainda, sobre a evolução do conceito de "ambiente" na IAIA:

> *The concept of 'environment' in Impact Assessment evolved from an initial focus on the biophysical components to a wider definition, including the physical-chemical, biological, visual, cultural and socio-economic components of the total environment. The Environmental Impact Assessment (EIA) definition adopted by IAIA is* ***'the process of identifying, predicting, evaluating and mitigating the biophysical, social, and other relevant effects of development proposals prior to major decisions being taken and commitments made.'*** (IAIA, 2009, p. 1, grifo nosso).

Considera-se, também, a definição adotada pela Organização Internacional de Normalização – International Organization for Standardization (ISO) – aceita internacionalmente e, no Brasil, traduzida e publicada pela Associação Brasileira de Normas Técnicas/ABNT – Norma Brasileira (NBR) ISO 14001[21] –, de 06 de outubro de 2015, que, em seu item 3.2.4, define impacto ambiental como "modificação no meio ambiente, tanto adversa como benéfica, total ou parcialmente resultante dos aspectos ambientais de uma organização" (ABNT, 2015, p. 3).

Na Geografia, Sánchez (2008, p. 32, grifo do autor) define impacto ambiental como "[...] **alteração da qualidade ambiental que resulta da modificação de processos naturais ou sociais provocada por ação humana**". No campo da Biologia, por exemplo, impacto ambiental é entendido como "[...] toda alteração perceptível no meio, que comprometa o equilíbrio dos sistemas naturais ou antropizados, podendo decorrer tanto de ações humanas como de fenômenos naturais" (SANTOS, 2004, p. 110).

Ainda no que se refere aos impactos ambientais, eles podem ser classificados como: **positivos** e **negativos.** Os impactos positivos são aqueles considerados benéficos e que, de alguma forma, resultam em melhorias tanto para as pessoas quanto para o ambiente. Já os impactos negativos são aqueles que causam efeitos adversos, ou seja, contrários, resultando em prejuízos às pessoas e/ou ao ambiente.

[21] A NBR ISO 14001/2015 refere-se a requisitos com orientações para a implementação e uso de um Sistema de Gestão Ambiental (SGA) para as organizações que buscam, entre outros objetivos, alcançar um bom desempenho ambiental. Em síntese, o SGA é baseado no conceito PDCA (*Plan-Do-Check-Act*): planejar (*Plan*), fazer (*Do*), checar (*Check*) e agir (*Act*) e, ainda, deve cumprir os requisitos de: Liderança; Planejamento; Apoio; Operação; Avaliação de desempenho; e Melhoria (ABNT, 2015).

Cita-se, como um impacto positivo, a geração de empregos motivada pela instalação de uma determinada indústria, beneficiando a comunidade local-regional; e, como negativo, o descarte incorreto de resíduos sólidos por uma determinada indústria.

Toda atividade, ou empreendimento de pequeno, médio ou grande porte, que, direta ou indiretamente, seja considerada nociva ao meio ambiente, é disciplinada pela Lei n.º 6.938, de 31 de agosto de 1981 – Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA) –, em seu Art. 9º: III – a avaliação de impactos ambientais; IV – o licenciamento e a revisão de atividades efetiva ou potencialmente poluidoras*;* entre outros instrumentos; garantindo, assim, a obrigatoriedade de um estudo ou de uma avaliação de impacto ambiental que ateste a viabilidade do empreendimento.

Nesse sentido, entende-se que a legislação ambiental seja um instrumento importante e necessário para garantir a preservação, melhoria e recuperação dos ecossistemas naturais do planeta. No entanto, ela apenas não é o suficiente.

Ressalta-se que, embora a AIA e o Licenciamento sejam considerados importantes instrumentos da PNMA, somente em 1986 (quase cinco anos depois) dispuseram-se dos procedimentos e critérios para a Avaliação de Impacto Ambiental, sendo este regulamentado pela Resolução CONAMA n.º 1, de 23 de janeiro de 1986. O mesmo aconteceu com o Licenciamento Ambiental, cujos procedimentos, critérios e regulamentações foram dispostos (‘revisados’) somente em 1997, ou seja, dezesseis anos depois (Resolução CONAMA n.º 237, de 19 de dezembro de 1997).

Tanto a **avaliação** quanto o **estudo de impacto ambiental** são considerados estudos ambientais e instrumentos do processo de licenciamento (BRASIL, 2009). No entanto, a Resolução SEMADE n.º 9/2015 não faz menção à AIA. Vale destacar que os termos *avaliação* e *estudo*, embora diferentes, são constantemente utilizados como sinônimos. Ferraz e Felipe (2012) explicam que o EIA/RIMA, para fins de licenciamento, é um estudo prévio dos impactos ambientais de uma determinada atividade ou empreendimento, no qual são utilizados métodos e técnicas de previsão dos impactos ambientais (Checklist, *Ad hoc*, Matrizes de interações, Redes de interações (Networks) etc.). Já a AIA é mais ampla e consiste em um instrumento da PNMA, composta por um conjunto de responsabilidades e critérios (Resolução CONAMA n.º 1/86), com o objetivo de assegurar os possíveis impactos, assim como todas as consequências ambientais de um determinado projeto.

Os estudos ambientais são definidos e divididos em complementares e elementares, conforme a Resolução SEMADE n.º 9/2015, Art. 3º:

> III. **estudos ambientais:** todo e qualquer documento contendo conjunto organizado de informações (estudos, planos, programas, projetos, etc.) dos aspectos ambientais[22] relacionados à localização, instalação, operação e ampliação de uma atividade, exigido como instrumento para subsidiar a análise da licença requerida, subdivididos em:
>
> a. **complementares:** em geral referem-se às etapas de instalação, de operação ou de encerramento, a exemplo do Plano Básico Ambiental (PBA), do Plano de Auto Monitoramento (PAM) e do Projeto de Recuperação de Área Degradada (PRADE), podendo, entretanto, ser exigidos como parte dos Estudos Ambientais Elementares quando, a critério do órgão ambiental competente, for justificável;
>
> b. **elementares:** são representados pelo Comunicado de Atividade (CA), pelo Proposta Técnica Ambiental (PTA), pelo Relatório Ambiental Simplificado (RAS), pelo Estudo Ambiental Preliminar (EAP) e pelo Estudo de Impacto Ambiental (EIA/RIMA), que consistem em instrumentos de apresentação obrigatória ao IMASUL [Instituto de Meio Ambiente de MS] como subsídio à tomada de decisão sobre o pedido de licenciamento ambiental, em geral pertinente as etapas de Licença Prévia (LP), à Licença de Instalação e Operação (LIO) e à Autorização Ambiental (AA).

O Quadro 5 demonstra outros exemplos de relações atividade-aspecto-impacto ambiental.

Quadro 5 – Exemplos de relações atividade-aspecto-impacto ambiental

Atividade	Aspecto	Impacto Ambiental
Lavagem de roupa	Consumo de água	Redução da disponibilidade hídrica
Lavagem de louça	Lançamento de água com detergentes	Eutrofização
Cozimento de pão em forno à lenha	Emissão de gases e partículas	Deterioração da qualidade do ar
Pintura de uma peça metálica	Emissão de compostos orgânicos voláteis	Deterioração da qualidade do ar
Armazenamento de combustível	Vazamento	Contaminação do solo e água subterrânea
Transporte de carga de caminhões	Emissão de ruídos	Incômodo aos vizinhos
Transporte de carga por caminhões	Aumento de tráfego	Maior frequência de congestionamentos

Fonte: Sánchez (2008, p. 34).

Portanto, os estudos ambientais são ferramentas imprescindíveis para identificar e avaliar as consequências de uma atividade ou empreendimento, abrangendo desde a localização, instalação, operação e ampliação (ou seja, antes e

[22] Aspectos ambientais são “elemento das atividades, produtos ou serviços de uma organização, que interage ou pode interagir com o meio ambiente” (NBR ISO 14001/2015). A título de exemplo, um impacto ambiental (efeito) ocorre a partir de um aspecto ambiental (causa), como a contaminação do solo (impacto) proveniente do descarte de resíduos sólidos (aspecto).

depois do empreendimento), etapas que podem causar impactos sobre o meio ambiente; e para, também, é claro, garantir segurança e a busca por um ambiente ecologicamente equilibrado.

A AIA[23] é um instrumento preventivo que, dependendo do tipo de atividade, necessita de estudos ambientais para o licenciamento ambiental, uma vez que "a elaboração dos Estudos de Impactos Ambientais consiste no desenvolvimento dos procedimentos referentes à sistemática de avaliação de impactos ambientais" (BRASIL, 2009, p. 39). No entanto, o MMA destaca, ainda, que "a avaliação de impacto ambiental deve ser uma atividade contínua, anterior e posterior à tomada de decisões, procedendo-se à sua revisão e atualização periodicamente, após o pleno funcionamento do projeto ou atividade"[24].

Desse modo, a AIA determina a subordinação do EIA/RIMA ao licenciamento ambiental (BRASIL, 2009), exercendo um papel importante, pois é responsável por identificar os possíveis impactos ambientais (quantitativos e qualitativos) e propor, ainda, alternativas para minimizar esses impactos, além de analisar a viabilidade ambiental antes da instalação de um determinado empreendimento.

Como já mencionado, a licença ambiental[25] para empreendimentos ou atividades modificadoras do ambiente dependerá de um prévio EIA/RIMA (um dos estudos ambientais mais conhecidos) e, quando couber, realizar-se-ão audiências públicas com participação popular (BRASIL, 1997).

O Manual de Licenciamento do Instituto de Meio Ambiente de MS (2015, p. 125, grifo nosso) define EIA/RIMA como:

> Estudo de Impacto Ambiental e Relatório de Impacto Ambiental: constitui Estudo Ambiental Elementar exigido para o licenciamento de atividade enquadrada, pelo órgão ambiental competente, como efetiva ou potencial causadora de significativo impacto ambiental. A partir de um diagnóstico físico, biológico e sócio-econômico, permite a previsão e o dimensionamento dos impactos ambientais e proposição de medidas mitigadoras nas Áreas Diretamente Afetada [ADA], de Influência Direta [AID] e de Influencia Indireta [AII], decorrentes de uma atividade. O **Estudo de Impacto Ambiental - EIA**

[23] "A primeira manifestação, de maneira institucionalizada, de política relacionada ao tema impacto ao meio ambiente veio com a criação do NEPA (*National Environmental Policy Act*) em 1969, nos Estados Unidos da América, institucionalizando, no ano seguinte, o processo de Avaliação de Impacto Ambiental (AIA), como um instrumento da sua política ambiental. [...]" (BRASIL, 2009, p. 11).

[24] *Ibidem.*

[25] A licença ambiental é um "o ato administrativo pelo qual são estabelecidas as condições, restrições e medidas de controle ambiental que deverão ser obedecidas pelo empreendedor, pessoa física ou jurídica, para localizar, instalar, ampliar e operar atividade utilizadora de recursos ambientais, atividade considerada efetiva ou potencialmente poluidora ou daquela que, sob qualquer forma, possa causar degradação ambiental" (MATO GROSSO DO SUL: Lei Estadual n.º 2.257, de 09 de julho de 2001).

> **deve ser elaborado por equipe multidisciplinar** a partir de Termo de Referência (TR) fornecido ou aprovado pelo órgão ambiental competente. **O Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) deve refletir as principais conclusões do EIA e tem por objetivo informar à comunidade e subsidiar a sua participação em procedimento de consulta pública que integra este tipo de processo de licenciamento.** Para tanto, deve ter suas informações traduzidas em linguagem acessível, ilustradas por mapas, cartas, quadros, gráficos ou demais técnicas de comunicação visual, de modo que se possa entender as vantagens e desvantagens do projeto, bem como todas as conseqüências ambientais de sua implantação. Sempre que apresentado o EIA/RIMA, deverá também ser informado o Valor de Referência (VA) da Atividade e o Grau de Impacto (GI) conforme Decreto Estadual Nº 12.909, de 29 de dezembro de 2009 (MATO GROSSO DO SUL: Resolução SEMADE Nº 9, de 13 de maio de 2015).

A respeito do licenciamento ambiental e licenciamento ambiental simplificado em MS, estes são entendidos pela Resolução SEMADE n.º 9/2015, em seu Art. 1º, como:

> VI. **licenciamento ambiental:** procedimento administrativo pelo qual o órgão ambiental competente, verificando a satisfação das condições legais e técnicas, licencia a localização, instalação, ampliação e a operação de atividades utilizadoras de recursos ambientais, de atividades consideradas efetiva ou potencialmente poluidoras ou que, sob qualquer forma, possam causar degradação ambiental;
>
> VII. **licenciamento ambiental simplificado:** procedimento de licenciamento ambiental realizado por intermédio de Comunicado de Atividade, pelo qual o órgão ambiental competente autoriza, concomitantemente, a localização, instalação e operação de determinadas atividades dentre aquelas consideradas utilizadoras de recursos ambientais e/ou efetivas ou potenciais causadoras de pequeno impacto ambiental;

Com base na Lei Federal n.º 6.938/1981 (Art. 10), ajustado pela Lei Estadual n.º 2.257/2001 (artigos 1º e 6º, inciso I), a Resolução SEMADE n.º 9/2015 apresentam-se a definição e os respectivos prazos de validade e renovação da autorização ambiental (AA) e das licenças ambientais (LP, LI, LO e LIO), conforme demonstra o Quadro 6.

Quadro 6 – Autorização ambiental, licenças e prazos de validade

Tipo	Descrição	Prazos de Validade e Renovação*
Autorização Ambiental (AA)	Modalidade de licença, expedida pelo órgão ambiental competente, que autoriza a execução de atividades de exploração de recurso natural, de acordo com as especificações constantes dos requerimentos e estudos ambientais exigidos, incluindo as medidas de controle e demais condicionantes estabelecidas nas normas e diretrizes técnico-legais, sendo possível sua concessão em decorrência de licenciamento ambiental simplificado.	04 anos
Licença Prévia (LP)	Licença concedida na fase preliminar do planejamento do empreendimento ou atividade aprovando sua concepção e localização, atestando a viabilidade ambiental e estabelecendo os requisitos básicos e as condicionantes a serem atendidas como exigência para as próximas fases do licenciamento.	05 anos

Licença de Instalação (LI)	Licença que autoriza a instalação de empreendimento ou atividade de acordo com as especificações constantes dos planos, programas e projetos aprovados, incluindo as medidas de controle ambiental e demais condicionantes dos quais constituem motivos determinantes.	06 anos
Licença de Operação (LO)	Licença que autoriza a operação de atividade após a verificação do efetivo cumprimento do que consta das licenças anteriores, com adoção das medidas de controle ambiental e condicionantes determinadas para a sua operação.	No mínimo, 4 anos e, no máximo, 10 anos podendo ser renovada indefinidamente.
Licença de Instalação e operação (LIO)	Licença que, em casos regularmente previstos, autoriza, concomitantemente, a localização, concepção, implantação e operação de atividade, sendo possível sua concessão em decorrência de licenciamento ambiental simplificado.	Pode variar entre 04** e 10 anos, em razão da tipologia da atividade e do sistema de controle ambiental.

Nota: *As LPs e LIs, assim como a AA, poderão ser renovadas, por uma só vez, desde que não ultrapassem os prazos máximos de validade estabelecidos em Lei. **Terá validade fixada em 06 anos sempre que for obtida de forma simplificada, por intermédio do Comunicado de Atividade (CA)[26].
Fonte: Elaborado pelo autor. Extraído de Mato Grosso do Sul: Resolução SEMADE n.º 9 (2015).

Segundo a referida resolução, o pedido para a AA e para as licenças (LP, LI, LO e LIO), “deverá ser protocolado junto ao IMASUL com antecedência mínima de 120 (cento e vinte) dias da data de seu vencimento, ficando automaticamente prorrogada até manifestação definitiva do IMASUL” (Título VI – Renovação de Licenças e Autorizações, Art. 35). A documentação específica para o licenciamento ambiental estadual (autorizações, licenças e renovações) encontra-se disponível no Anexo B.

Outros aspectos importantes para o licenciamento ambiental são as categorias de enquadramento das atividades e seus respectivos estudos ambientais. O Quadro 7 demonstra a relação entre as categorias de atividades e o estudo ambiental elementar correspondente, conforme exigência do IMASUL.

Quadro 7 – Enquadramento das atividades (por categoria) e seus respectivos estudos ambientais

Categorias de Atividades	Estudos Ambientais Elementares*
Categoria I: atividade considerada efetiva ou potencial causadora de **pequeno impacto** ambiental;	Comunidade de Atividade (CA) para atividades consideradas menos impactantes;
	Proposta Técnica Ambiental (PTA) para as atividades excetuadas;
Categoria II: atividade considerada efetiva ou potencial causadora de **médio impacto** ambiental;	Relatório Ambiental Simplificado (RAS)
Categoria III: atividade considerada efetiva ou potencial causadora de **grande impacto** ambiental;	Estudo Ambiental Preliminar (EAP) e Relatório de Controle Ambiental (RCA)[27]

[26] Redação dada pela Resolução SEMAGRO n.º 679, de 09 de setembro de 2019.
[27] Redação dada pela Resolução SEMAGRO n.º 679, de 09 de setembro de 2019.

Categoria IV: atividade considerada efetiva ou potencial causadora de **significativo impacto** ambiental.	Estudo de Impacto Ambiental (EIA)/Relatório de Impacto Ambiental (RIMA), acompanhado de Estudo de Análise de Risco.

Nota: *Segundo o § 1º, do Art. 6º (Título III – Categorias de Atividades e Estudos Ambientais) da referida Lei, "os Estudos Ambientais Elementares deverão possibilitar, no mínimo: I. A caracterização e dimensionamento da atividade a ser licenciada; II. A caracterização da área pretendida para a implantação ou desenvolvimento da atividade, incluindo a(s) área(s) de influência; e, III. A identificação dos seus impactos ambientais efetivos e potenciais, assim como das medidas destinadas a mitigar seus impactos negativos".
Fonte: Elaborado pelo autor. Extraído de Mato Grosso do Sul: Resolução SEMADE n.º 9 (2015).

De acordo com a Resolução CONAMA n.º 237/97, cabe ao órgão ambiental licenciador (federal, estadual ou municipal) estabelecer quais são os estudos ambientais prévios indispensáveis para avaliar os impactos sobre o meio ambiente, levando em consideração fatores como: as especificidades, os riscos ambientais, o porte e outras características do empreendimento ou atividade.

Os empreendimentos ou atividades sujeitos ao licenciamento ambiental federal estão descritos no Anexo I da Resolução CONAMA n.º 237, de 19 de dezembro de 1997 (Resolução Federal), e os empreendimentos ou atividades sujeitos ao licenciamento ambiental estadual (MS) são apresentados nos Anexos II ao IX, respectivamente: II. Setor Agropastoril; III. Setor de Mineração; IV. Setor de Turismo; V. Setor Industrial; VI. Setor de Saneamento, Resíduos Sólidos e Transporte de Carga Perigosa; VII. Setor de Recursos Pesqueiros e Fauna e; VIII. Setor Florestal (Título III – Documentação Padrão e Específica, Art. 23, § 4º, da Resolução SEMADE n.º 9/2015).

Assim, cabe salientar que estão sujeitas ao licenciamento ambiental federal, as indústrias de papel e celulose de: 1) fabricação de celulose e pasta mecânica; 2) fabricação de papel e papelão; 3) fabricação de artefatos de papel, papelão, cartolina, cartão e fibra prensada; 4) atividades ou empreendimentos que fazem uso de recursos naturais, como: silvicultura; exploração econômica da madeira ou lenha e subprodutos florestais; 5) atividade de manejo de fauna exótica e criadouro de fauna silvestre; 6) utilização do patrimônio genético natural; 7) manejo de recursos aquáticos vivos; 8) introdução de espécies exóticas e/ou geneticamente modificadas; e 9) uso da diversidade biológica pela biotecnologia (BRASIL, 1997).

O Quadro 8 apresenta os documentos específicos e necessários para o licenciamento de atividades do setor industrial para **as indústrias de papel, celulose, artefatos e derivados.**

Quadro 8 – Documentação específica para licenciamento de atividades do setor industrial: Indústria de Papel, Celulose, Artefatos de Papel e Derivados

Cód.	Feição Geográfica	Categoria	Atividade	Fase	Documentação Específica	Fase	Documentação Específica	Fase	Documentação Específica
6.42.1	**Polígono**	**IV**	**Fabricação de Celulose, Pasta Mecânica, Papel e Papelão**	**LP**	**EIA/RIMA / ESS / Formulário Industrial Simplificado**	**LI**	**PE / PBA incluindo PGR e PAM / Formulário Industrial Modelo I**	**LO**	**RTC**
6.43.1	Polígono	I	Fabricação de Artefatos de Papel, Papelão, Cartolina, Cartão, Fichas, Bandejas, Pratos e Fibra Prensada, com área até 1.000 m².	LP	PTA / PE / PBA / ESS / Formulário Industrial Modelo I / Formulário Industrial Simplificado			LO	RTC
6.43.2	Polígono	II	Fabricação de Artefatos de Papel, Papelão, Cartolina, Cartão, Fichas, Bandejas, Pratos e Fibra Prensada, com área acima de 1.000 m² até 10.000 m²	LP	RAS / PE / PBA incluindo PGR e PAM / ESS / Formulário Industrial Modelo I			LO	RTC
6.43.3	Polígono	III	Fabricação de Artefatos de Papel, Papelão, Cartolina, Cartão, Fichas, Bandejas, Pratos e Fibra Prensada, com área acima de 10.000 m²	LP	EAP / ESS / Formulário Industrial Simplificado	LI	PE / PBA incluindo PGR e PAM / Formulário Industrial Modelo I	LO	RTC
6.44.1	Polígono	I	Confecção de Material Impresso, Tipografia, Impressos, Arte Gráfica (Jornais, Revistas, Livros, Publicações Periódicas etc.), com área até 1.000 m².	Atividade isenta de licenciamento ambiental					
6.44.2	Polígono	I	Confecção de Material Impresso, Tipografia, Impressos, Arte Gráfica (Jornais, Revistas, Livros, Publicações Periódicas etc.), com área acima de 1.000 m² até 10.000 m².	LIO	CA / PE / PBA incluindo PGR e PAM / Formulário Industrial Modelo I				
6.44.3	Polígono	I	Confecção de Material Impresso, Tipografia, Impressos, Arte Gráfica (Jornais, Revistas, Livros, Publicações Periódicas etc.), com área acima de 10.000 m².	LIO	PTA / PE / PBA incluindo PGR e PAM / Formulário Industrial Modelo I Formulário Industrial Simplificado				

Siglas e significados: Categorias de atividades: I - Pequeno impacto ambiental; II - Médio impacto ambiental; III - Grande impacto ambiental; IV - Significativo impacto ambiental; Fase: LP (Licença Prévia); LI (Licença de Instalação); LO (Licença de Operação); LIO (Licença de Instalação e Operação); Documentação Específica: CA (Comunidade de Atividade); EIA/RIMA (Estudo de Impacto Ambiental/Relatório de Impacto Ambiental); EAP (Estudo Ambiental Preliminar); ESS (Estudo de Sondagem do Solo); PAM (Plano de Auto Monitoramento); PBA (Plano Básico Ambiental); PE (Projeto Executivo); PGR (Plano de Gerenciamento de Resíduos); PTA (Proposta Técnica Ambiental); RAS (Relatório Ambiental Simplificado); RTC (Relatório Técnico de Conclusão).
Fonte: Elaborado pelo autor. Extraído de Mato Grosso do Sul: Resolução SEMADE n.º 9 – Anexo VI (2015).

Tais referências (Quadro 8) permitem afirmar que as indústrias de celulose e papel: **Fibria (atual Suzano), IP e Eldorado Brasil**, instaladas no município de Três Lagoas (MS), estão enquadradas na atividade: código 6.42.1: Fabricação de Celulose, Pasta Mecânica, Papel e Papelão; categoria IV – atividade considerada efetiva ou potencial causadora de significativo impacto ambiental. Os documentos exigidos para a permissão das licenças ambientais foram os seguintes: Requerimento Padrão para protocolar qualquer solicitação; LP: EIA/RIMA; Estudo de Sondagem do Solo (ESS) e o Formulário Industrial Simplificado; LI: Projeto Executivo (PE); Plano Básico Ambiental (PBA), incluindo Plano de Gerenciamento de Resíduos (PGR) e Plano de Auto Monitoramento (PAM), além do Formulário Industrial Modelo I; e a LO: Relatório Técnico de Conclusão (RTC)[28].

No caso das indústrias de celulose e papel (e dos empreendimentos ou atividades modificadoras do meio ambiente), o EIA/RIMA é exigido na primeira fase do processo de licenciamento ambiental: a LP. Além disso, essas empresas estarão sujeitas à realização de audiências públicas. A Resolução CONAMA n.º 9, de 3 de dezembro de 1987, regulamenta a efetivação das audiências públicas no processo de licenciamento ambiental com o objetivo de esclarecer a população (os interessados) sobre o conteúdo do RIMA, como: o projeto de empreendimento (informações gerais, localização etc.), os impactos (negativos e positivos), as medidas mitigadoras[29] e compensatórias, e os programas ambientais, esclarecendo as dúvidas e ouvindo as opiniões, sugestões e críticas a fim de auxiliar na decisão quanto ao licenciamento[30].

Ainda, de acordo com a resolução supracitada, em seu Art. 2º:

> **Sempre que julgar necessário, ou quando for solicitado por entidade civil, pelo Ministério Público, ou por 50 (cinqüenta) ou mais cidadãos, o Órgão de Meio Ambiente promoverá a realização de audiência pública.**
>
> § 1º O Órgão de Meio Ambiente, a partir da data do recebimento do RIMA, fixará em edital e anunciará pela imprensa local a abertura do prazo que será no mínimo de 45 dias para solicitação de audiência pública.
>
> **§ 2º No caso de haver solicitação de audiência pública e na hipótese do Órgão Estadual não realizá-la, a licença concedida não terá validade.**

[28] De forma mais detalhada, os estudos para o licenciamento de atividades de fabricação de celulose, pasta mecânica, papel e papelão são exibidos no Anexo C.
[29] Vale a pena, ainda, ver o Decreto n.º 12.909, de 29 de dezembro de 2009, que regulamenta a Lei Estadual n.º 3.709, de 16 de julho de 2009, e fixa a obrigatoriedade de compensação ambiental para empreendimentos e atividades geradoras de impacto ambiental negativo não mitigável.
[30] Ver o Art. 2º da Resolução SEMA-MS n.º 004, de 18 de julho de 1989.

> § 3º Após este prazo, a convocação será feita pelo Órgão licenciador, através de correspondência registrada aos solicitantes e da divulgação em órgãos da imprensa local.
>
> § 4º A audiência pública deverá ocorrer em local acessível aos interessados.
>
> § 5º Em função da localização geográfica dos solicitantes, e da complexidade do tema, poderá haver mais de uma audiência pública sobre o mesmo projeto de respectivo Relatório de Impacto Ambiental – RIMA (grifo nosso).

Tal resolução enfatiza, também, que: "Art. 5º A ata da(s) audiência(s) pública(s) e seus anexos, servirão de base, juntamente com o RIMA, para a análise e parecer final do licenciador quanto à aprovação ou não do projeto" (BRASIL, 1987).

Quanto à legislação estadual, existe uma resolução e uma portaria sobre as audiências públicas: Resolução SEMA-MS[31] n.º 4, de 18 de julho de 1989, que dispõe sobre a realização de audiências públicas no processo de licenciamento de atividades poluidoras; e a Portaria IMASUL n.º 142, de 26 de outubro de 2010, que estabelece as orientações para a divulgação e a realização das audiências públicas, como folders, cartaz, faixa, convite (e a quantidade necessária), além de rádio e televisão.

O Quadro 9 demonstra as datas das audiências públicas e a licença solicitada (fase) pelas indústrias de celulose e papel em Três Lagoas (MS).

Quadro 9 – Audiências públicas das indústrias de celulose e papel em Três Lagoas (MS)

Empreendimento	Audiência Pública	Fase	Local
International Paper do Brasil Ltda.	31 mar. 2006	Licença Prévia	Centro de Eventos Leiloados - BR 262, Km 11 - anel viário, Três Lagoas (MS)
VCP-MS Celulose Sul-Matogrossense	03 jul. 2008	Licença Prévia (Ramal Ferroviário)	
Fibria-MS Celulose Sul-Matogrossense Ltda. (atual Suzano)	09 jun. 2011	Ampliação (Projeto de Expansão)	
Florestal Investimentos Florestais S/A "Projeto Eldorado" (atual Eldorado Brasil)	03 dez. 2009	Licença Prévia	
Eldorado Brasil Celulose S/A	13 nov. 2013	Ampliação (Projeto de Expansão)	

Fonte: Elaborado pelo autor. Extraído de IMASUL (2015a).

É importante destacar que os documentos apresentados no processo de licenciamento ambiental, como as informações ou dados técnico-científicos ou, ainda, estudos ambientais, laudos, relatórios e procedimentos administrativos, são de responsabilidade do empreendedor, cabendo a ele, portanto, sanções administrativas e

[31] Secretaria de Estado do Meio Ambiente – MS.

penais em caso de omissão, sonegação ou falsa afirmação, conforme determina a Lei Federal n.º 9.605, de 12 de fevereiro de 1998: Seção V – Dos Crimes contra a Administração Ambiental, Arts. 66 ao 69 e a Seção VI – Da Infração Administrativa, Arts. 70 a 76.

Em referência ao EIA/RIMA e à Legislação ambiental de MS, a Sociedade de Investigações Florestais (SIF) – uma parceria entre a Universidade Federal de Viçosa (UFV) e a Empresa Engenharia Florestal do Departamento de Engenharia Florestal da UFV – publicou, em 2008, uma entrevista do jornal Capital New (o site de notícias da capital e de MS) com o Sr. Luiz Calvo Ramires Júnior, Presidente da Associação Sul-Mato-Grossense de Produtores e Consumidores de Florestas Plantadas (Reflore MS). Segundo a Reflore MS, a legislação ambiental do Estado é uma das mais modernas do país, inclusive, em conformidade com as normas internacionais. Destaca, ainda, outros aspectos, tais como: 1) a "desburocratização" das leis e normas para o plantio de florestas e a regularização para a produção de carvão vegetal; 2) a "agilidade" no processo de licenciamento ambiental (EIA/RIMA), que anteriormente levava de seis (6) meses a um (1) ano e, hoje, se faz automaticamente; 3) a liberação da SEMAC-MS[32] – Resolução SEMAC n.º 17/2007 – para o plantio de eucalipto, sem o licenciamento ambiental, em áreas fora das regiões pantaneiras, de preservação permanente (APP) e áreas antropizadas (por exemplo, pastagens já utilizadas como fonte econômica); e 4) a implementação da Taxa de Transporte e Movimentação de Produtos e Subprodutos Florestais (TMF[33]), que fiscaliza atividades como: transporte, comercialização, consumo, entre outros, de produtos ou subprodutos florestais (SIF, 2008)[34].

A Resolução SEMAC n.º 17/2007, que dispensava o licenciamento para as atividades de plantio e condução das espécies florestais, foi revogada pela Resolução SEMADE n.º 9/2015 (Quadro 10), que estabelece as normas e os procedimentos para o

[32] Secretaria de Estado de Meio Ambiente, das Cidades, do Planejamento, da Ciência e Tecnologia – MS.
[33] A Lei Estadual n.º 3.608, de 19 dezembro de 2008, implementa os Cadastros Técnico-Ambiental Estadual e, também, cria a Taxa de Controle e Fiscalização Ambiental Estadual (TFAE) e a Taxa de Transporte e Movimentação de Produtos e Subprodutos Florestais (TMF).
[34] É importante destacar, ainda, que, no Relatório Anual de 2017 da Ibá (Indústria Brasileira de Árvores), o Presidente do Conselho Deliberativo explica que: "Para dar continuidade à curva ascendente de crescimento do setor e sua importante contribuição para o desenvolvimento econômico e sustentável do País, a Ibá segue trabalhando pelo estabelecimento de uma política clara e consolidada do setor no Brasil. A redução de custos, fundamental para a manutenção da competitividade da indústria brasileira, inclui a desoneração tributária de investimentos, a resolução dos principais entraves de infraestrutura e logística, a reforma trabalhista, a desburocratização de processos como o licenciamento ambiental, o registro de produtos que garantam a defesa fitossanitária do setor, a melhora da oferta de créditos a produtores rurais e o combate permanente à concorrência desleal" (IBÁ, 2017, p. 5).

licenciamento ambiental no estado de MS. Mesmo sendo revogada, a legislação vigente mantém a determinação da antiga resolução.

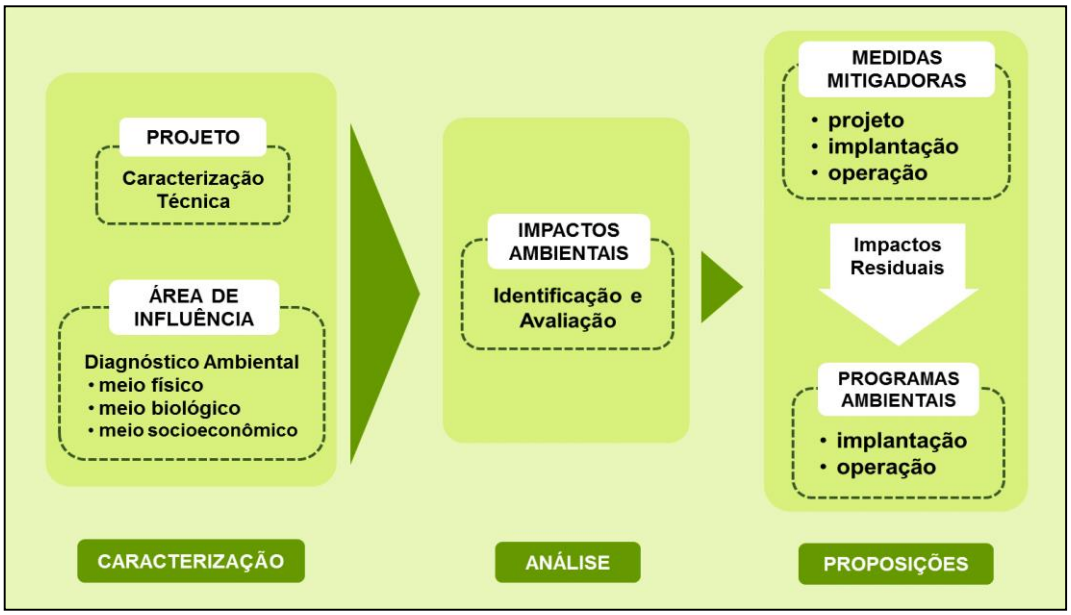
Quadro 10 – Documentação específica para licenciamento de atividades do setor de recursos florestais: plantio de floresta e condução de espécies florestais nativas ou exóticas

Cód.	Feição Geográfica	Categoria	Atividade	Fase	Documentação Específica
9.12.0	Polígono	-	Plantio de Floresta e Condução de Espécies Florestais Nativas ou Exóticas, com finalidade de produção e corte ou extração de produtos florestais diversos.	Atividade isenta de licenciamento ambiental mediante protocolo do Informativo de Atividade.	
9.12.1	Polígono	I	Plantio de Floresta e Condução de Espécies Florestais Nativas ou Exóticas, com finalidade de produção e corte ou extração de produtos florestais diversos. “Em áreas do Pantanal identificadas na Lei Estadual 3.839/2009 (ZEE/MS) como ZCH, ZDM, ZPP, ZPPP ou ZSB.	AA	PTA / MGP

Siglas e significados: Categorias de atividades: I - Pequeno impacto ambiental; Atividades: ZEE/MS (Zoneamento Ecológico e Econômico do Estado de Mato Grosso do Sul), ZCH (Zona do Chaco), ZDM (Zona Depressão de Miranda); ZPP (Zona Planície Pantaneira), ZPPP (Zona de Proteção da Planície Pantaneira), ZSB (Zona Serra da Bodoquena); Fase: AA (Autorização Ambiental); Documentação Específica: MGP (Mapa Geral da Propriedade), PTA (Proposta Técnica Ambiental).
Fonte: Elaborado pelo autor. Extraído de MS: Resolução SEMADE n.º 9 – Anexo IX (2015).

Comumente, os EIA/RIMAs estão divididos em três (3) etapas: caracterização, análise e proposições, conforme ilustra a Figura 4.

Figura 4 – Esquema das etapas para elaboração de estudos ambientais no Brasil



Fonte: Brasil (2009).

Como se observa na Figura 4, na primeira etapa, apresentam-se as informações gerais do empreendedor, da empresa consultora e da equipe técnica, e a caracterização do empreendimento, tais como localização, histórico, natureza, porte, justificativa, etapas de planejamento etc., além das áreas de influência: Área Diretamente Afetada (ADA), Área de Influência Direta (AID) e Área de influência Indireta (AII), com a caracterização e o diagnóstico do meio físico, biológico e socioeconômico. A segunda etapa consiste na identificação e avaliação dos impactos ambientais, considerando a fase de implantação e operação do empreendimento. Por último, na terceira etapa, apresentam-se as medidas mitigadoras e compensatórias (projeto, implantação e operação), bem como os programas ambientais de acompanhamento e monitoramento dos impactos.

Ademais, sobre a legislação, vale ressaltar que o Conselho Estadual de Recursos Hídricos do Estado de MS (CERH-MS), mediante a Resolução CERH-MS n.º 25, de 03 de março de 2015, que estabelece critérios de outorga de direito de uso de recursos hídricos, **dispensava a outorga do uso da água para a silvicultura,** considerando-a de uso insignificante. A partir de 2017, a Resolução CERH-MS n.º 41, de 23 de fevereiro de 2017, acrescenta o inciso V e parágrafos ao Art. 3º da Resolução CERH n.º 25/2015.

> Art. 1º Acrescenta no artigo 3º [São considerados usos insignificantes que independem de outorga pelo Poder Público] da Resolução CERH/MS N° 025, de 03 de março de 2015 a seguinte redação:
>
> **"V – Captações de recursos hídricos superficiais por meio de caminhão pipa para as atividades de silvicultura".**
>
> "§ 4º Será permitida a captação de apenas 1 (um) caminhão-pipa por vez num mesmo ponto de captação cadastrado;
>
> § 5º Os usuários da modalidade caminhão pipa deverão apresentar monitoramento anual do uso da água conforme planilha específica;
>
> § 6º Fica proibida a utilização de caminhão-pipa para o fornecimento de água com a finalidade de abastecimento humano, exceto em situação de emergência e intermitência devendo, obrigatoriamente, nestes casos, seguir as normas da Portaria MS Nº 2914 DE 12 de Dezembro de 2011".
>
> Art. 2º Esta resolução entra em vigor na data de sua publicação, devendo ser revista em até três anos (grifo nosso).

Acrescenta-se, ainda, que estão isentos de atividades de licenciamento ambiental a captação d'água descontinuada de até 130.000 litros/dia, associada à silvicultura ou ao cultivo de cana-de-açúcar, bem como irrigação ou molhamento temporário fase inicial

dos plantios agrícolas ou silviculturais, desde que não ultrapasse 180 dias de duração e não utilize instalações fixas, conforme demonstra o Quadro 11.

Quadro 11 – Documentação específica para licenciamento de atividades do setor agropastoril: captação d'água ou irrigação ou molhamento temporário para plantios agrícolas ou silviculturais

Cód.	Atividade	
3.23.0	Captação d'água descontinuada de até 130.000 l/dia, associada à silvicultura ou ao cultivo de cana de açúcar.	Atividade isenta de licenciamento ambiental. - ***O interessado deverá estar inscrito no Cadastro Estadual de usuário de recursos hídricos a ser preenchido via site do IMASUL.*** *- O interessado pode obter a declaração ambiental de isenção personalíssima, através do SIRIEMA (Sistema IMASUL de Registros e Informações Estratégicas do Meio Ambiente) no site do IMASUL.* *- A captação fica condicionada ao não comprometimento da qualidade ambiental e dos usos múltiplos a jusante bem como a adoção de medidas ecológicas, de caráter mitigador e compensatório.*
3.24.0	Irrigação ou molhamento temporário fase inicial dos plantios agrícolas ou silviculturais, que não ultrapasse 180 (cento e oitenta) dias de duração e não utilize instalações fixas.	Atividade isenta de licenciamento ambiental. - ***O interessado deverá estar inscrito no Cadastro Estadual de usuário de recursos hídricos a ser preenchido via site do IMASUL.*** *- O interessado pode obter a declaração ambiental de isenção personalíssima, através do SIRIEMA (Sistema IMASUL de Registros e Informações Estratégicas do Meio Ambiente) no site do IMASUL.* *- A captação fica condicionada ao não comprometimento da qualidade ambiental e dos usos múltiplos a jusante bem como a adoção de medidas ecológicas, de caráter mitigador e compensatório.*

Fonte: Elaborado pelo autor. Extraído de MS: Resolução SEMADE n.º 9 – Anexo IX (2015).

Portanto, não há dúvidas quanto aos incentivos e facilidades que foram e são oferecidos, quer diretamente pelo afrouxamento da legislação para o licenciamento ambiental, quer sob a forma de benefícios ou subsídios fiscais e creditícios (abordados no Capítulo 3: seção 3.3). O Governo busca atrair investidores e novos empreendimentos, garantindo, assim, a consolidação do setor florestal e das indústrias de celulose e papel em MS.

A título de exemplo, novos projetos foram anunciados:

(1) No dia 03 de julho de 2014, ocorreu a audiência pública da CRPE Holding S.A. (Celulose Rio Pardense 2014 e Energia) no município de Ribas do Rio Pardo (MS), situado à 100 km (aproximadamente) da capital (Campo Grande) e a 230 km de Três Lagoas (MS), porém, o projeto de construção da indústria ainda não foi viabilizado (IMASUL, 2015b);

(2) Com investimento de R$ 60 milhões, a Fibria (atual Suzano) inaugurou, no município de Aparecida do Taboado (MS), um terminal intermodal

(rodoviário e ferroviário) de cargas para o transporte de celulose até o Porto de Santos (SP). Segundo o presidente da empresa, Marcelo Castelli, a cidade passa a ser considerada “a capital da logística do setor florestal” (CAPITAL NEWS, 02/12/2017);

(3) Em Três Lagoas (MS), a Eldorado Brasil recebeu, no dia 22 de janeiro de 2019, a licença ambiental para a instalação de uma Usina Termoelétrica (UTE) a partir da biomassa de eucalipto, com capacidade de 50 MW. A construção da UTE está prevista para março de 2020 ano e será a primeira usina de biomassa de eucalipto do Estado (IMASUL, 22/01/2019);

(4) O lançamento da pedra fundamental da fábrica de papel tissue, em Três Lagoas (MS), a Unir Indústria e Comércio de Produtos Higiênicos Ltda., ocorreu no dia 18 de setembro de 2019. A indústria utilizará a fibra curta de celulose para a confecção de papel higiênico, toalhas e guardanapos de papel. Com uma expectativa de produzir cerca de 30 mil toneladas/ano e um investimento aproximado de R$ 190 milhões, a Unir pertence ao grupo Anin Papéis Especiais. O funcionamento da fábrica está previsto para o segundo semestre de 2020 (SEMAGRO, 19/09/2019) (TRÊS LAGOAS, 19/09/2019);

(5) A Suzano S.A. anunciou, no dia 12 de dezembro de 2019, a compra de uma área de 100 mil ha de terras e a “licença de instalação” obtida pela CRPE Holding S.A. para a implantação de uma fábrica de celulose no município de Ribas do Rio Pardo (MS) (JP NEWS, 12/12/2019).

A seguir, apresenta-se o recorte espacial desta análise – o município de Três Lagoas/nordeste sul-mato-grossense e as indústrias de celulose e papel.

3 RECORTE ESPACIAL DE ANÁLISE: O MUNICÍPIO DE TRÊS LAGOAS (MS) E AS INDÚSTRIAS DE CELULOSE E PAPEL

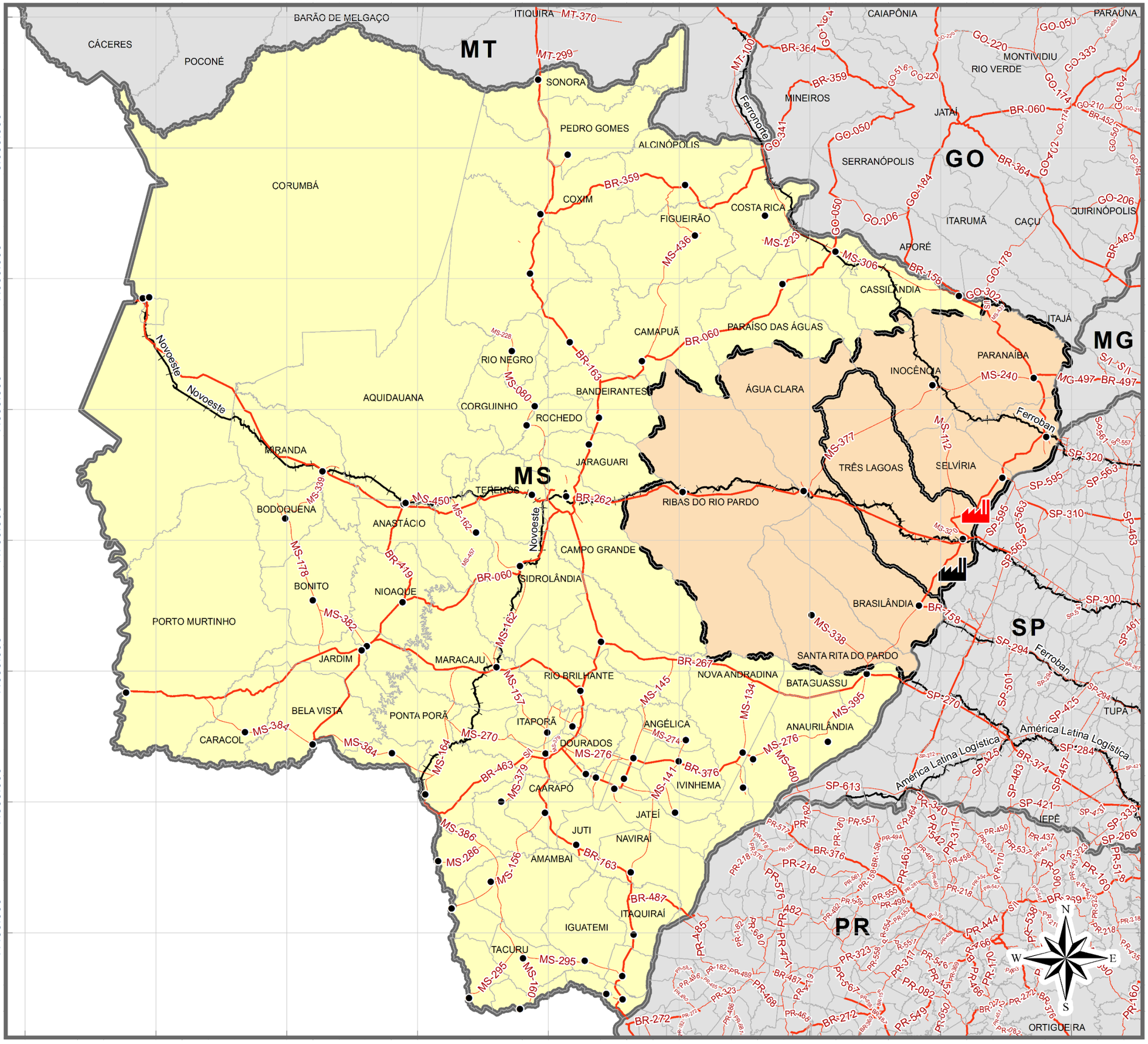
Partindo da abordagem teórico-metodológica exposta anteriormente, este capítulo refere-se ao recorte espacial de análise, destacando o processo histórico de formação do Território (T) e seus diferentes 'ciclos econômicos', bem como a implantação das indústrias de celulose – Suzano (ex-Fibria) e Eldorado Brasil – e de papel – IP –, abordando os (principais) fatores locacionais (ou de atratividade) que motivaram a instalação das indústrias, além de uma breve caracterização dos empreendimentos.

O recorte espacial de análise compreende o município de Três Lagoas (MS) em função da instalação das indústrias de celulose e papel – uma área que também foi identificada e delimitada como área de influência direta (AID) e indireta (AII), segundo consta no EIA/RIMA dos empreendimentos em questão. Contudo, cabe destacar que, a partir do município, será dada atenção para todo o conjunto do nordeste sul-mato-grossense, área composta pelos municípios de Água Clara, Aparecida do Taboado, Brasilândia, Inocência, Paranaíba, Ribas do Rio Pardo, Santa Rita do Pardo, Selvíria e Três Lagoas. A região faz limites com os Estados de Goiás, a norte; Minas Gerais, a nordeste; e São Paulo (SP), a leste.

Conhecido também como Bolsão Sul-Mato-Grossense[35], o nordeste de MS tem aproximadamente 64.459,074 km^2 de extensão territorial e uma população estimada, em 2020, de 266.251 mil habitantes. Três Lagoas é destaque entre os municípios, com a maior população residente (123.281 mil pessoas, segundo a estimativa de 2020 do IBGE). Além disso, possui o maior Índice de Desenvolvimento Humano Municipal – IDHM 0,744 [2010] e o segundo maior PIB (Produto Interno Bruto) *per capita* R$ 86.244,15 [2017] da região, ficando atrás apenas de Selvíria (MS) (IBGE, 2020).

A Figura 5 mostra a divisão político-administrativa do estado de MS, com destaque para o município de Três Lagoas/nordeste sul-mato-grossense, e a Tabela 1 apresenta o perfil socioeconômico dos municípios da referida região.

[35] Segundo o Caderno Geoambiental das Regiões de Planejamento do MS (2011), elaborado pela SEMAC-MS, a região do Bolsão Sul-Mato-Grossense é composta por 10 municípios: Água Clara, Aparecida do Taboado, Brasilândia, Cassilândia, Chapadão do Sul, Inocência, Paranaíba, Santa Rita do Pardo, Selvíria e Três Lagoas. O Chapadão do Sul foi recém inserido à Região de Planejamento, conforme o documento "Estudo da Dimensão Territorial do Estado do MS: Regiões de Planejamento" (2011). Nesta pesquisa, adotou-se o município de Três Lagoas/nordeste de MS como recorte espacial de análise. Até então, com a vigência das microrregiões e mesorregiões (1989-2017), os municípios do nordeste sul-mato-grossense faziam parte da microrregião de Três Lagoas (Água Clara, Brasilândia, Ribas do Rio Pardo, Santa Rita do Pardo e Três Lagoas) e Paranaíba (Aparecida do Taboado, Inocência, Paranaíba e Selvíria).



LEGENDA

- SUZANO / INTERNATIONAL PAPER
- ELDORADO BRASIL
- Limite Estadual
- Limite Municipal
- Limite do Município de Três Lagoas
- Limite do Nordeste de MS
- Sede Municipal
- Rodovia Federal
- Rodovia Estadual
- Ferrovia

0 1020 40 60 80 100 120 140 160 Km

Escala: 1:2.850.000

ORGANIZAÇÃO E EDIÇÃO: André Luís Valverde Fernandes

ORIENTADOR: Prof. Dr. Messias Modesto dos Passos

BASE DE DADOS: ESRI (2008) e IBGE (2016, 2017)

SISTEMA DE PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR - UTM
DATUM: SIRGAS2000 - FUSO 22 - HEMISFÉRIO SUL
JUNHO/2018

Instituição: unesp

Apoio Financeiro: CNPq — Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico

Grupo de Pesquisa: GADIS — Gestão Ambiental e Dinâmica Socioespacial

Figura 5 – Localização do município de Três Lagoas/ nordeste sul-mato-grossense

Tabela 1 – Perfil socioeconômico do município de Três Lagoas/nordeste sul-mato-grossense

MUNICÍPIOS	ÁREA TERRITORIAL (km^2)*	POPULAÇÃO ESTIMADA (pessoas)*	DENSIDADE DEMOGRÁFICA (hab/km^2)*	IDHM*	PIB per capita (R$)*	PRINCIPAL ATIVIDADE ECONÔMICA**	DISTÂNCIA DA CAPITAL (km)**
Água Clara	7.809,211	15.776	1,31	0,670	99.273,95	Setor Primário	179
Aparecida do Taboado	2.750,150	26.069	8,12	0,697	41.324,86	Setor Primário	448
Brasilândia	5.807,224	11.853	2,04	0,701	43.749,84	Setor Primário	374
Inocência	5.776,028	7.588	1,33	0,681	34.413,22	Setor Primário	312
Paranaíba	5.402,652	42.276	7,44	0,721	28.554,38	Setor Primário	398
Ribas do Rio Pardo	17.308,805	24.966	1,21	0,664	40.490,38	Setor Primário	84
Santa Rita do Pardo	6.139,729	7.900	1,18	0,642	57.104,12	Setor Primário	400
Selvíria	3.258,326	6.542	1,93	0,682	271.094,70	Setor Terciário	402
Três Lagoas	10.206,949	123.281	9,97	0,744	86.244,15	Setor Terciário	313
Total	**64.459,074**	**266.251**	**-**	**-**	**702.249,60**	**-**	**-**

Nota: *Dados coletados do IBGE: área territorial – km^2 (2017); população estimada (2020); densidade demográfica (2010); IDHM – Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (2010); PIB *per capita* – R$ (2017); **Dados coletados da SEMADE/MS, referente à arrecadação de Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços (ICMS) por município (2018) e setor: primário (pecuária e agricultura); secundário (indústria); terciário (comércio e serviços); e a distância (km) de Campo Grande (capital) aos municípios de MS (2008-2015).
Fonte: Elaborado pelo autor. Extraído de IBGE (2020); Mato Grosso do Sul: SEMADE/MS (2019).

Como se observa na Tabela 1, a principal atividade econômica dos municípios do nordeste sul-mato-grossense é o setor primário (agropecuária), exceto para Três Lagoas e Selvíria, que se destacam no setor terciário (comércio de bens e prestação de serviços). O município de Ribas do Rio Pardo detém a maior extensão territorial, com 17.308,805 km^2, seguido de Três Lagoas (10.206,949 km^2) e Água Clara (7.809,211 km^2); as menores extensões de terras pertencem aos municípios de Aparecida do Taboado (2.750,150 km^2) e Selvíria (3.258,326 km^2).

A seguir, apresentam-se a localização, o sítio e a posição geográfica do município de Três Lagoas (MS).

3.1 A localização, o sítio e a posição geográfica

Três Lagoas é um município brasileiro que pertence à região Centro-Oeste do Brasil. Está inserido no bioma Savana (Cerrado) e situa-se na região Nordeste do estado de MS, entre as coordenadas geográficas: 20º 45’ 04” de latitude Sul e 51º 40’ 42” de longitude Oeste. Seus municípios limítrofes são: a Leste, faz divisa com o estado de SP (Castilho); a Norte, com Selvíria e Inocência (MS); a Sul, com Brasilândia (MS); e a Oeste, com Água Clara (MS). A distância entre a sede do município e a capital do estado de MS (Campo Grande) é de aproximadamente 326 km, via BR-262. Três Lagoas possui também dois (2) distritos: Arapuá e Garcias, ambos localizados a Oeste da sede do município, a uma distância aproximada de 45,5 km, via BR-262 e MS-459, e de 70,5 km, via BR-262 e MS-453, respectivamente (GOOGLE MAPS, 2020).

Constituído por um modelado plano, com leves ondulações (SEPLAN-MS, 1990), o que facilitou a locomoção e a expansão da cidade (CATTANIO, 1976), o município de Três Lagoas (MS) possui uma localização privilegiada quanto à logística para o escoamento de mercadoria e a circulação de pessoas, pois está situado na costa leste do estado de MS, no centro do país, na divisa (a leste) com o estado de SP, o maior polo econômico e industrial do país[36]. Localizado às margens direita do rio Paraná, o município está inserido num eixo de desenvolvimento (eixo de transporte intermodal), a saber: aéreo – Aeroporto Municipal “Plínio Alarcon”, com capacidade

[36] Segundo o Google Maps (2020), o trajeto mais rápido e com trânsito normal, de Três Lagoas (MS) até São Paulo (capital), é de aproximadamente 668 km (7 horas e 51 minutos), via SP-300 e BR-374.

para aeronaves de pequeno, médio e grande porte, o qual foi inaugurado em 2013 (TRÊS LAGOAS, 2019b); ferroviário – Estrada de ferro que liga Corumbá e Ponta Porã (MS) até o Porto de Santos (SP)[37]; hidroviário – Hidrovia Paraná-Tietê[38]; e rodoviário – BR-158 (rodovia longitudinal que atravessa o país de norte a sul) e BR-262[39] (rodovia transversal que interliga os Estados de ES, SP, MG e MS), garantindo o acesso às regiões Norte, Centro-Oeste, Sudeste e Sul, como também países da América do Sul[40].

Sua população é predominantemente urbana, isto é, mais de 95% dos habitantes vivem na cidade (IBGE: Censo Demográfico, 2010). Como observado, o município estende-se por cerca de 10.206.949 km^2 [2017], com altitude de 319 metros e uma densidade demográfica de 9,97 habitantes por quilômetros quadrados (hab/km^2) [2010], ou seja, a densidade demográfica é baixa em consequência da dimensão territorial. Dos 79 municípios do estado de MS, Três Lagoas é considerada a 4ª maior cidade em número de habitantes, ficando atrás apenas dos municípios de Corumbá, com 103.703 mil habitantes; Dourados, com 196.035 mil habitantes; e Campo Grande, com 786.797 mil habitantes, segundo o Censo Demográfico do IBGE (2010). Contudo, se considerarmos a população estimada de 2020, Três Lagoas é a 3ª maior cidade, com 123.281 mil habitantes (IBGE, 2020).

Contata-se que a população de Três Lagoas (MS) cresceu 55,93%, isto é, cerca de 44.222 mil pessoas, entre os anos 2000 e 2020. Entretanto, se consideramos os anos de 2010 e 2020, o crescimento foi de 21,11% (21.490 mil pessoas), conforme demonstra a Tabela 2, que apresenta uma série histórica da evolução da população residente por situação de domicílio (urbana e rural) do município (Três Lagoas) e do nordeste sul-mato-grossense, no período de 1980 a 2010 (com base no censo demográfico), e a população estimada de 2020.

---

[37] Rumo Logística Malha Oeste (BRASIL: Ministério dos Transportes, Portos e Aviação Civil, 2017).

[38] A hidrovia Paraná-Tietê atravessa os estados de São Paulo, Paraná, Mato Grosso do Sul, Goiás e Minas Gerais e está integrada a rodovias, ferrovias e dutovias regionais e federal (ALBERTI, 2016).

[39] A BR-262 estabelece a ligação entre o leste do estado de MS (Três Lagoas), com o oeste do estado de SP (Castilho). A ligação ocorreu a partir da construção da ponte sobre o rio Paraná pela CESP (Companhia Energética de Estado de SP), onde se localiza a Usina Hidrelétrica (UHE) Engenheiro Souza Dias. Em 29 de setembro de 2016, foi inaugurada uma nova ponte ao lado da ponte ferroviária Francisco de Sá sobre o rio Paraná que liga os dois (2) estados (MS e SP), interditando a passagem que antes era feita em cima da barragem da UHE Jupiá (MATO GROSSO DO SUL, 28/09/2016).

[40] Segundo Cattanio (1976), o município de Três Lagoas (MS) foi o pioneiro no estado a ter uma via de comunicação terrestre – a Estrada Noroeste do Brasil – que, além de possibilitar a ligação entre municípios e outros estados, foi também a propulsora para o desenvolvimento do núcleo urbano.

Tabela 2 – Evolução da população residente por situação de domicílio: Três Lagoas/ nordeste sul-mato-grossense (1980, 1991, 2000, 2010 e 2020)

Municípios	Situação/Domicílio	1980	1991	2000	2010	2020*
Água Clara	População Urbana	1.356	2.265	6.685	9.598	-
	População Rural	3.451	4.274	4.330	4.826	-
	População Total	**4.807**	**6.539**	**11.015**	**14.424**	**15.776**
Aparecida do Taboado	População Urbana	9.100	11.813	15.644	20.096	-
	População Rural	4.927	3.359	2.758	2.224	-
	População Total	**14.027**	**15.172**	**18.402**	**22.320**	**26.069**
Brasilândia	População Urbana	3.593	4.885	7.287	8.013	-
	População Rural	9.029	5.464	4.669	3.813	-
	População Total	**12.622**	**10.349**	**11.956**	**11.826**	**11.853**
Inocência	População Urbana	1.431	2.986	4.587	4.871	-
	População Rural	4.463	3.293	3.285	2.798	-
	População Total	**5.894**	**6.279**	**7.872**	**7.669**	**7.588**
Paranaíba	População Urbana	21.975	28.491	32.027	35.754	-
	População Rural	14.919	9.163	6.379	4.438	-
	População Total	**36.894**	**37.654**	**38.406**	**40.192**	**42.276**
Ribas do Rio Pardo	População Urbana	2.900	5.577	9.485	12.965	-
	População Rural	8.410	7.846	7.236	7.981	-
	População Total	**11.310**	**13.423**	**16.721**	**20.946**	**24.966**
Santa Rita do Rio Pardo	População Urbana	-	2.276	3.239	3.522	-
	População Rural	-	3.258	3.401	3.737	-
	População Total	**-**	**5.534**	**6.640**	**7.259**	**7.900**
Selvíria	População Urbana	-	3.786	4.540	4.772	-
	População Rural	-	2.181	1.545	1.515	-
	População Total	**-**	**5.967**	**6.085**	**6.287**	**6.542**
Três Lagoas	População Urbana	48.599	61.650	73.669	97.069	-
	População Rural	9.296	6.512	5.390	4.722	-
	População Total	**57.895**	**68.162**	**79.059**	**101.791**	**123.281**

*Total da estimativa populacional (pessoas).
Fonte: Elaborado pelo autor. Extraído de IBGE: Censo Demográfico – Tabela 202; IBGE (2020).

Conforme se verifica na Tabela 2, os municípios do nordeste sul-mato-grossense registraram um aumento populacional no período de 1980 a 2010; exceto Brasilândia e Inocência, que apresentaram uma retração populacional entre os censos de 2000 e 2010, de 130 e 203 pessoas, respectivamente. Acrescenta-se, também, que a maioria da população desses municípios é predominantemente urbana, menos Santa Rita do Pardo, em que, segundo o último censo demográfico (2010), mais de 50% dos habitantes vivem na zona rural.

Vale destacar, ainda, o trabalho e o rendimento da população três-lagoense. Em 2018, o salário médio mensal dos trabalhadores formais era de três (3) salários mínimos, e a proporção de pessoas ocupadas em relação à população total era de 30,8%, isto é, 36.744 mil pessoas. Cerca de 30% da população possui rendimento nominal mensal *per capita* de até ½ salário mínimo [2010] (IBGE, 2020).

Quanto ao grau de desenvolvimento econômico e à qualidade de vida da população, no IDHM Brasileiro, obtido por meio da plataforma de consulta Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil 2013 (2013a), criado pelo PNUD (Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento), Ipea (Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada) e FJP (Fundação João Pinheiro), referente ao ano de 2010, o município de Três Lagoas (MS) obteve a 667.ª posição, com 0,744, sendo considerado de alto desenvolvimento humano (IDHM entre 0,700 e 0,799)[41]. Individualmente, as três (3) dimensões obtiveram os seguintes índices (do maior para o menor): Longevidade, com índice de 0,849; Renda, com índice de 0,752; e Educação, com índice de 0,645 (Tabela 3).

Tabela 3 – Evolução do IDHM de Três Lagoas (1991-2000-2010)

Ano	*Ranking* Nacional	*Ranking* Estadual	IDHM	IDHM Renda	IDHM Longevidade	IDHM Educação
1991	710º	7º	0,505	0,633	0,670	0,303
2000	985º	5º	0,630	0,687	0,763	0,477
2010	667º	4º	0,744	0,752	0,849	0,645

Nota: Cálculo realizado de 10 em 10 anos (com dados dos censos demográficos: 1991, 2000 e 2010).
Fonte: PNUD, Ipea e FJP: Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil 2013 (2013a).

Além disso, Três Lagoas (MS) está entre as 100 cidades mais ricas do Brasil, segundo o estudo sobre o PIB Municipal publicado pelo IBGE (2019), referente ao ano de 2017[42]. O município ocupa a 96.ª posição no *ranking* nacional, com a soma de todos os bens e serviços finais produzidos, no valor de R$ 10.131.705 (Mil Reais). A

[41] O Brasil ocupa a 79.ª posição no *ranking* de 2018 do Índice de Desenvolvimento Humano (IDH), com 0,761, sendo considerado um alto índice de desenvolvimento humano (PNUD: *Human Development Report* 2019, 2019). Já em relação ao IDHM Brasileiro, referente ao ano de 2010, São Caetano do Sul (SP) ocupava a 1.ª posição, com o maior índice: 0,862 e, na última posição (5565º), estava o município de Melgaço (PA), com o menor IDHM do Brasil: 0,418, se enquadrando em um índice considerado muito baixo (PNUD, Ipea e FJP, 2013a). Ainda segundo os autores (2013b), O IDHM é medido com base em três (3) variáveis: renda (padrão de vida), longevidade (vida longa e saudável) e educação (acesso ao conhecimento), através da média geométrica: raiz cúbica da multiplicação dos 3 IDHMS.

[42] A notícia foi divulgada pelo jornal local JP News (14/12/2019), com a seguinte manchete: “Três Lagoas fica entre as 100 cidades mais ricas do país em estudo do IBGE”.

capital do estado (Campo Grande) ocupa a 30.ª posição, com R$ 27.034.851 (Mil Reais). Em 2016, o município ocupava a 101.ª posição, com um PIB de R$ 9.233.557 (Mil Reais). No *ranking* estadual, o município de Três Lagoas (MS) está na 2.ª posição, ficando atrás apenas de Campo Grande (IBGE, 2020 – Tabela 5938).

Em contrapartida, apesar de ser considerada uma cidade rica com relação ao PIB, quando se trata de saneamento básico, a cidade é em grande parte desprovida, pois, segundo o IBGE [2010], o município apresenta pouco mais de 50% (52,6%) de domicílios com esgotamento sanitário adequado e 10,8% de domicílios urbanos em vias públicas com urbanização adequada, isto é, com presença de bueiro, calçada, pavimentação e meio-fio (ou guia) da calçada (IBGE, 2020).

A seguir, abordam-se o processo de formação do território e os ciclos econômicos vivenciados pelo município de Três Lagoas (MS) ao longo de sua história.

3.2 A formação do território e os ciclos econômicos

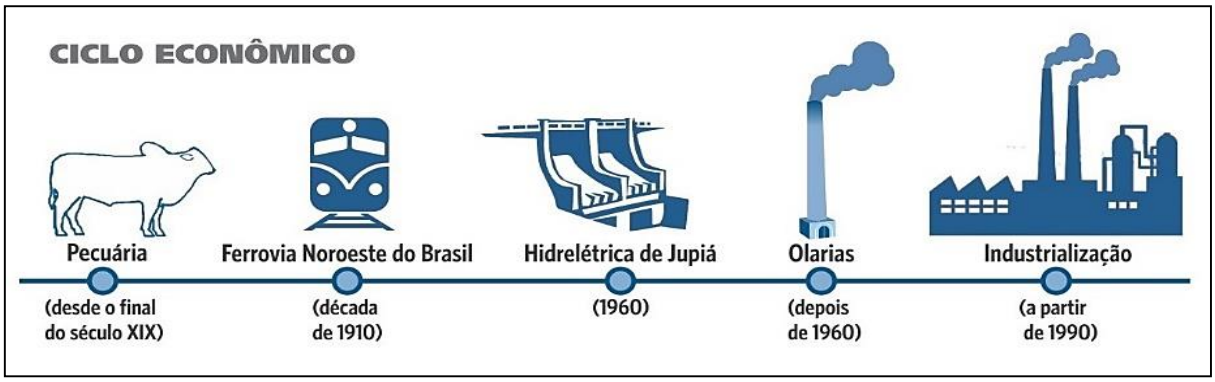
Com muitas histórias contadas e poucas escritas, a produção historiográfica do município de Três Lagoas (MS) ainda é bastante escassa. Em vista disso, serão utilizadas como referência as obras de Cattanio (1976); Aranha-Silva (1992); Levorato (1999); Oliveira Neto (2005), Costa (2007), Jurado (2008), Oliveira (2009); Francisco (2013), Ribeiro-Silva (2013; 2016), entre outros.

Historicamente, antes do desmembramento do estado de MS, que ocorreu em 11 de outubro de 1977, o processo de ocupação do Mato Grosso se iniciou com a descoberta de jazidas de ouro na região Centro-Oeste, no começo do século XVII. Todavia, após o declínio do ciclo do ouro, surgiram a lavoura e a pecuária como principais atividades econômicas. No início do século XX, foi iniciada a construção da rede ferroviária, que permitiu o desenvolvimento e a integração de todas as regiões do estado, favorecendo principalmente a produção agropecuária (OLIVEIRA, 2009).

De acordo com o Núcleo de Documentação Histórica e Grupo de Educação Tutorial (PET-História) da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS), Câmpus de Três Lagoas, em publicação no jornal Correio do Estado (15/06/2015a), o município de Três Lagoas (MS), fundado em 15 de junho de 1915, completou, em 2015, cem anos. Ao longo de sua história, vivenciou diferentes ciclos econômicos, tais como: Pecuária (desde o final do século XIX); Ferrovia Noroeste do Brasil – NOB (década de 1910); Usina Hidrelétrica (UHE) Engenheiro Souza Dias – Jupiá (1960);

Olarias (depois de 1960); e a Industrialização a partir de 1990[43] (Figura 6).

Figura 6 – Evolução econômica do município de Três Lagoas (MS)



Fonte: Núcleo de Documentação Histórica e Grupo de Educação Tutorial (PET-História), UFMS/Câmpus de Três Lagoas (MS), publicação no jornal Correio do Estado (15/06/2015a).

Cattanio (1976) relata que a ocupação do município e da região de Três Lagoas ocorreu em dois (2) momentos históricos: um anterior e outro posterior à Estrada de Ferro Noroeste do Brasil – EFNOB (atual Novoeste), que foi implantada na primeira década do século XX. No momento anterior à chegada da EFNOB, tanto Três Lagoas quanto o nordeste de MS (Água Clara, Aparecida do Taboado, Brasilândia) começaram a ser ocupados, no final do século XIX, por criadores de gado vindos, sobretudo, de Minas Gerais em direção aos sertões de Mato Grosso em busca de novas áreas para a expansão da pecuária. Devido a isso, deu-se início à formação das primeiras propriedades rurais em Santana do Paranaíba (hoje Paranaíba).

O historiador Hildebrando Campestrini, do Instituto Histórico e Geográfico de MS (IHGMS), em publicação na Revista Especial Jornal do Povo, alusivo ao ano Centenário de Três Lagoas (2015, p. 11), esclarece que o sertanista Joaquim Francisco Lopes foi o desbravador da região de Santana de Paranaíba (hoje Bolsão Sul-Mato-Grossense), em 1829, acompanhando os Garcia Leal. “Em 1837, Joaquim Francisco Lopes, contratado pelo governo da província de Mato Grosso, iniciou a abertura da picada que, do porto Tabuado, chegaria à vila de Piracicaba (Ver ‘Derrotas, de Joaquim Francisco Lopes, IHGMS, 2010 – citado acima’)”.

Ainda segundo o autor, em 1884, deu-se início a uma expedição que iria explorar os sertões da margem direita do rio Sucuriú. Vários moradores encontravam-

[43] De forma ampla e detalhada, Francisco (2013), em sua dissertação de mestrado, analisa os diferentes ciclos econômicos que foram vivenciados pelo município de Três Lagoas (MS), desde a sua emancipação – da pecuária até a indústria de transformação.

se afazendados. Após a Proclamação da República, ocorrida em 15 de novembro de 1889, novos habitantes chegaram à região, entre eles, Antônio Trajano dos Santos, que se afazendou nas três (3) lagoas; Delfino Antônio dos Santos (irmão), ocupando as áreas de varjões do rio Sucuriú; Antônio Paulino, que se fixou no ribeirão Campo Triste; e Manuel Garcia Leal, que constituiu retiro no rio Pombo.

Sob o ponto de vista de Levorato (1999), o mineiro Antônio Trajano dos Santos, que chegou em Mato Grosso por volta de 1870 e fixou-se em Santana do Paranaíba até 1887, dirigiu-se para a região em que seria formada a cidade de Três Lagoas. Primeiramente, ele se localizou na bacia hidrográfica do Campo Triste, depois transferiu-se para a bacia do Palmito e, em 1893, adquiriu de João Elias e Cândido Roldão a posse da **fazenda da Alagôas**, registrando-a em Santana do Paranaíba.

O autor acrescenta, ainda, que, devido à beleza natural das lagoas, a casa de Antônio Trajado dos Santos foi erguida perto da lagoa maior (Figura 7). Mais tarde, o fazendeiro doou 80 alqueires goianos[44] de terra para a formação do "**Patrimônio de Santo Antônio das Alagoas**", uma capela a Santo Antônio (padroeiro da cidade) (Figura 8), no entorno da futura vila de Três Lagoas. "E o patrimônio cresceu e cresceu, impulsionado pelos mineiros, paulistas, baianos e estrangeiros que, atraídos pelas notícias de campos naturais e terras novas, férteis e boas para pastagens, procuravam aquela nova "boca do sertão", fazendo da pecuária a sua principal atividade econômica" (LEVORATO, 1999, p. 22).

Figura 7 – Vista da Lagoa Maior (193-)

Fonte: Blog Bixo do Mato (2019).

Figura 8 – Capela de Santo Antônio (193-)

Fonte: Levorato (1999).

Mesmo com a população dispersa nas fazendas e a necessidade de um núcleo urbano que se desenvolvesse organizadamente e oferecesse certos tipos de serviços

[44] 1 alqueire Goiano = 48.400 m² = 4,84 hectares.

para atender os fazendeiros e suas famílias, foi a partir da construção da estrada de ferro que o município e a região começaram a se desenvolver (CATTANIO, 1976; FRANCISCO, 2013).

A EFNOB foi inaugurada no dia 01 de setembro de 1906, no município de Bauru, estado de SP. Seguindo a partir de Bauru (SP), chega até Araçatuba (SP), em 1908. Em 1910, a linha alcança as margens do rio Paraná, em Jupiá (hoje, uma vila de pescadores de Três Lagoas – MS), de onde atravessaria o rio (de início, a travessia era feita de balsa) para chegar até Porto Esperança (distrito de Corumbá-MT), em 1914[45]. Na cidade de Corumbá (MT), os trilhos chegaram somente em 1952. Em Três Lagoas (MS), a NOB operou de 1912 até 1975. A partir de 1975, a Noroeste passou a fazer parte da Rede Ferroviária Federal S/A (RFFSA), também chamada de "REFESA". Em 1996, a RFFSA passou a linha para a Novoeste. Dez (10) anos depois (2006), a concessão passou para a América Latina Logística S/A (ALL), que, na época, retirou os trilhos e os trens que passavam pela cidade, construindo uma nova variante. Depois de pronta, em 2015, a concessionária anunciou que não haveria mais tráfego ferroviário e determinou a inutilidade dos trilhos (CATTANIO, 1976; ESTAÇÕES FERROVIÁRIAS DO BRASIL, 2019).

No entanto, segundo Levorato (1999), a EFNOB foi considerada totalmente completa no ano de 1925, quando a ponte ferroviária Francisco de Sá foi concluída. Na época, foi construída abaixo do salto do Urubupungá, no Jupiá (Três Lagoas – MS), onde o canal era mais estreito, possibilitando um arco de somente 100 metros. A obra foi iniciada na gestão do então prefeito Arlindo Gomes Ribeiro da Luz (1918-1922) e inaugurada no dia 12 de outubro de 1926.

Logo após a conclusão da linha férrea (1910), foram inauguradas a Estação de Jupiá, em 04 de novembro de 1910, e a Estação de Três Lagoas, em 31 de dezembro de 1912 (LEVORATO, 1999). A implantação da EFNOB foi um marco importante para a economia três-lagoense, trouxe condições melhores de vida para os moradores e, sobretudo, o fomento para o desenvolvimento local-regional.

As Figuras 9, 10, 11 e 12 mostram a Estação Ferroviária de Três Lagoas, as oficinas da EFNOB, a Ponte Francisco de Sá sobre o rio Paraná, e o Salto do

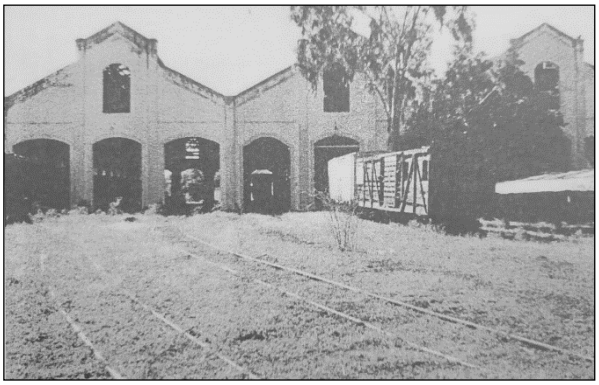
[45] Inicialmente, a estrada de ferro ligaria a cidade de Bauru (SP) até a cidade de Cuiabá (MT). O Decreto n.º 6.899, de 24 de março de 1908, aprova a modificação do contrato da NOB e autoriza a contratar com a mesma companhia a construção e o arrendamento da Estrada de Ferro de Itapura (SP) a Corumbá (MT), pois, segundo Cattanio (1999), a cidade de Corumbá além de ser referência como um polo produtor de minério, também era considerado um local estratégico para defesa nacional.

Urubupungá (ou Cachoeira), onde, na década de 1960, foi construída a UHE Jupiá.

Figura 9 – Estação Ferroviária de Três Lagoas (19--)

Fonte: IBGE: História & Fotos (2019).

Figura 10 – Oficinas da Estrada de Ferro NOB (1943)



Fonte: Levorato (1999).

Figura 11 – Ponte Francisco de Sá: rio Paraná (19--)

Fonte: Levorato (1999).

Figura 12 – Salto (ou Cachoeira) de Urubupungá (1961)

Fonte: Levorato (1999).

Nesse sentido, Oliveira Neto (2005, p. 99) descreve que:

> A inauguração da ferrovia instaurou, inexoravelmente, na região, uma nova relação social, ditada, dessa vez, pelo capital monopolista de São Paulo, ao mesmo tempo em que estabeleceu, no imaginário dos habitantes do lugar, novos paradigmas em relação ao tempo e às distâncias. O trem simbolizava, para aqueles moradores do oeste quase inóspito do Brasil, as insígnias da modernização e do progresso. Ele representava todos os elementos e fatores que difundiam e faziam desenvolver novas técnicas e davam sustentabilidade às novas formas de pensar e agir.

Ainda no que se refere à construção da Estrada de Ferro, é importante ressaltar, porém, que os trabalhadores não se fixaram à beira do rio Paraná devido ao surto de malária, acampando-se ao redor de algumas lagoas (esse conjunto de três lagoas naturais – Lagoa Maior, Lagoa do Meio e Lagoa Menor, as quais mais tarde dariam

nome ao município: Três Lagoas). A distância em linha reta das três (3) lagoas naturais até o rio Paraná é de aproximadamente 9 km (GOOGLE EARTH PRO, 2020). Na época, o local recebeu o nome de formigueiro em consequência da presença dos trabalhadores e das antigas oficinas da NOB (ARANHA-SILVA, 1992; CATTANIO, 1976).

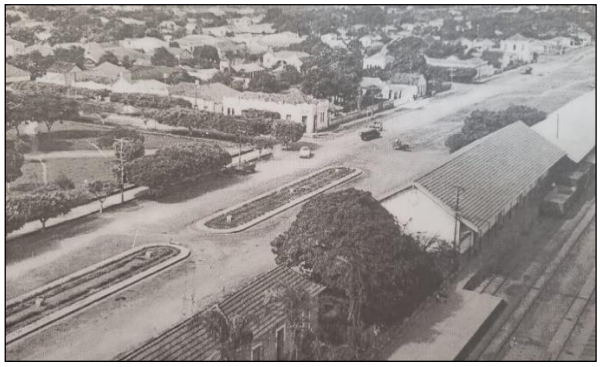
Assim, cabe salientar que, para atender as pessoas que passavam por ali, sejam as que vinham ou as que iam para o estado de SP, surgiram nas imediações da estação ferroviária os primeiros hotéis, pois, naquela época, os passageiros pernoitavam para somente, com o dia claro, atravessarem o rio Paraná e seguirem viagem. A circulação de pessoas motivou um pequeno comércio de imigrantes paulistas e mineiros já com uma certa experiência no ramo de comércio e, ainda, imigrantes árabes e portugueses que, inicialmente, eram mascastes e que, posteriormente, abriram lojas de tecidos, artigos congêneres, bazares e armarinhos. O núcleo urbano propriamente dito nasceu e cresceu impulsionado pela pecuária e, sobretudo, pela EFNOB. As décadas de 1930 e 1940 foram marcadas, portanto, pelo comércio, além de terem motivado também o surgimento de várias vilas pela região (ARANHA-SILVA, 1992).

A vila da então futura cidade de Três Lagoas cresceu e, em 09 de abril de 1912, por meio do Decreto n.º 311, o estado doou uma área de 3.656 ha, adquirida do Sr. Antônio Trajano dos Santos, para a constituição do patrimônio da povoação. Em 1914, constitui-se distrito, com base na Lei Estadual n.º 656, de 12 de junho. No ano seguinte (1915), no dia 15 de junho, criou-se o município, com uma área de 43.806 km^2, desmembrando-o de Santana do Paranaíba. Em 15 de junho de 1918, foi promulgada a Lei n.º 752, que criou a comarca de Três Lagoas. Mais tarde, a Resolução Estadual n.º 820, de 19 de outubro de 1920, elevou a vila à categoria de cidade[46] (ARANHA-SILVA, 1992; CATTANIO, 1976).

As Figuras 13, 14, 15 e 16 mostram as principais ruas e avenidas de Três Lagoas (MS), com destaque para o centro comercial da cidade (banco, hotel e loja).

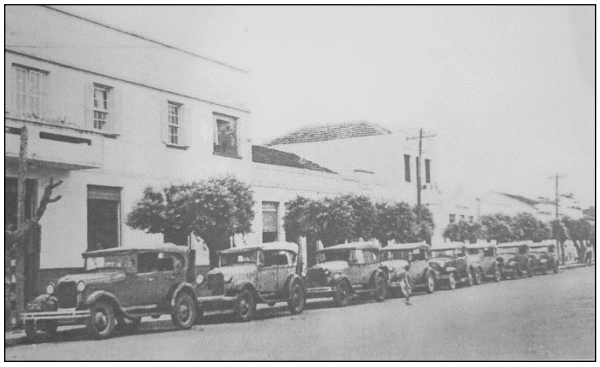
[46] “Na criação do município surgiram as primeiras casas, conforme registro em 1910; em 1912 chegaram os portugueses; em 1913 vieram os sírios, 1917 japoneses e libaneses” (OLIVEIRA, 2009, p. 32).

Figura 13 – Avenida Rosário Congro (década de 1940)



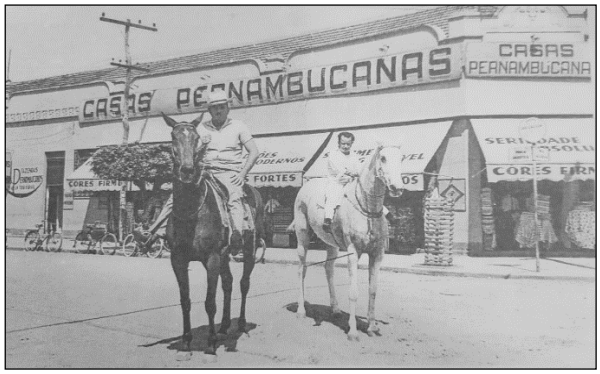
Nota: À esquerda, Praça Santo Antônio; e à direita, parte da Estação Ferroviária de Três Lagoas.
Fonte: Levorato (1999).

Figura 14 – Avenida Antônio Trajano dos Santos (195-)



Nota: "Ponto de Motoristas de Taxis".
Fonte: Levorato (1999).

Figura 15 – Pernambucanas: Rua João Carrato (195-)



Nota: Prédio das "Casas Pernambucanas" (antiga "Casa Caldeira"), esquina com a rua Paranaíba.
Fonte: Levorato (1999).

Figura 16 – Centro Comercial: Rua Paranaíba (1960)

Nota: Banco Financial, onde funcionava o "Regente Palace Hotel"; Prédio dos Correios e Telégrafos.
Fonte: Levorato (1999).

Em 1933, o município é composto pelo distrito sede. Três (3) anos depois (1936), aparece constituído por seis (6) distritos, a saber: Três Lagoas (sede), Água Clara, Alto Sucuriú, Chavantina[47], Véstia e Vila dos Garcias[48], permanecendo assim até 1943, quando iniciam-se os desmembramentos (IBGE: História & Fotos, 2019), conforme demonstra o Quadro 12.

Quadro 12 – Três Lagoas (MS): Formação Administrativa – Municípios

Data da Criação	Decreto/Lei	Ato
31/12/1943	Decreto-Lei Estadual n.º 545	Cria-se o município de Ribas do Rio Pardo, área desmembrada dos municípios de Três Lagoas e Campo Grande.

[47] Segundo o IBGE: História & Fotos (2019), no quadro fixado para vigorar no período de 1944 a 1948, o distrito aparece grafado Xavantina e mantém-se no município de Três Lagoas.
[48] Pelo Decreto-Lei Federal n.º 2.104, de 02 de abril de 1940, o distrito de Vila dos Garcias passou a denominar-se apenas Garcias (IBGE: História & Fotos, 2019).

30/09/1948	Lei Estadual n.º 134	Cria-se o município de Camapuã, área desmembrada dos municípios de Três Lagoas e Campo Grande.
11/12/1953	Lei Estadual n.º 676	Cria-se o município de Água Clara, desmembrando do município de Três Lagoas os distritos de Água Clara e Alto Sucuriú.
14/11/1963	Lei Estadual n.º 1.970	Cria-se o município de Brasilândia, desmembrando do município de Três Lagoas o distrito de Xavantina.
12/05/1980	Lei Estadual n.º 79	Cria-se o município de Selvíria, desmembrado dos municípios de Três Lagoas e Inocência.

Fonte: Elaborado pelo autor. Extraído de IBGE: História & Fotos (2019).

Destacam-se, também, os distritos que foram criados e anexados ao município de Três Lagoas (MS), conforme demonstra o Quadro 13.

Quadro 13 – Três Lagoas (MS): Formação Administrativa – Distritos

Data da Criação	Decreto/Lei	Ato
28/11/1959	Lei Estadual n.º 1.307	O distrito de Véstia tomou a denominação de Guadalupe do Alto Paraná e segue pertencendo ao município de Três Lagoas.
14/12/1963	Lei Estadual n.º 2.067	Cria-se o distrito de Arapuá, anexando-o ao município de Três Lagoas.
26/12/1963	Lei Estadual n.º 2.112	Cria-se o distrito de Ilha Comprida, anexando-o ao município de Três Lagoas.
04/06/1976	Lei Estadual n.º 3.737	Cria-se o distrito de Selvíria, com o território do extinto distrito de Guadalupe do Alto Paraná, anexando-o ao município de Três Lagoas.

Fonte: Elaborado pelo autor. Extraído de IBGE: História & Fotos (2019).

Com relação à divisão administrativa referente à última divisão territorial datada (2014), o município era constituído de cinco (5) distritos, a saber: Três Lagoas (sede), Arapuá, Garcias, Guadalupe do Alto Paraná e Ilha Comprida. Atualmente (2020), o município é constituído de três (3) distritos: Três Lagoas (sede), Arapuá e Garcias. O distrito de Guadalupe do Alto Paraná foi extinto para a criação do distrito de Selvíria, e o de Ilha Comprida perdeu a maior parte do seu território devido ao enchimento do lago da UHE Engenheiro Sérgio Motta[49] (IBGE: História & Fotos, 2019).

Outro marco histórico para Três Lagoas (MS) foi a construção da UHE Engenheiro Souza Dias – Jupiá, na década de 1960[50]. Localizada no rio Paraná, entre

[49] A construção da UHE Engenheiro Sérgio Motta (antiga Porto Primavera), situada na bacia do rio Paraná, no município de Rosana (SP), causou inúmeros desastres ambientais e sociais, com a submersão de florestas, ilhas, terras férteis e produtivas, jazidas de argilas etc., após o enchimento do seu reservatório, impactando negativamente municípios de MS, como Brasilândia, Três Lagoas, Bataguassu, Santa Rita do Pardo, Anaurilândia, Batayporã e Selvíria, já que 80% de seu lado está em MS. Outros municípios também foram impactos (NOVA NEWS, 05/07/2018). Para mais detalhes, ver trabalhos de Gonçalves (1997), Dias (2003), Oliveira (2004), Souza (2005), entre outros.

[50] No livro O BRASIL: Território e sociedade no início do século XXI, de Milton Santos e Maria Laura Silveira (2006), Marcos Xavier enfatiza que, a partir das décadas de 1940 e 1950, o Estado marca presença forte e centralizada, atuando como planejador e executor de grandes projetos de intervenção

as cidades de Castilho (SP) e Três Lagoas (MS), a UHE impactou positivamente o município e a região, tanto pelos investimentos feitos na cidade quanto pelo fluxo migratório de mão de obra temporária, provocando ora um crescimento econômico e demográfico, ora uma diminuição, visto que, após o término da construção, os "barrageiros" migraram para Ilha Solteira e, depois, para Itaipu, resultando em um êxodo populacional e impactando negativamente a economia local (IHGMS, 2015).

As obras da construção da UHE Jupiá foram iniciadas em 1961 e concluídas em 1974 (CTG BRASIL, 2018) (Figura 17). Segundo o Núcleo de Documentação Histórica da UFMS, o projeto da UHE previu a construção de vilas e cidades para alojar os trabalhadores[51], a saber: a Vila Piloto, na cidade de Três Lagoas (MS); a Vila dos Operadores, pertencente ao município de Castilho (SP); e a construção planejada da cidade de Ilha Solteira (SP), com 30 mil habitantes. Para se ter uma ideia, a Vila Piloto contava com aproximadamente 14 mil habitantes, além de hospital, escolas e outras estruturas que eram totalmente independentes da relação com a comunidade três-lagoense, sendo de responsabilidade da empresa construtora (Figura 18).

Figura 17 – UHE Engenheiro Souza Dias – Jupiá (1965)

Fonte: IBGE: História & Fotos (2019).

Figura 18 – Vila Piloto – Três Lagoas (MS)

Fonte: IBGE: História & Fotos (2019).

Depois de 1960, Três Lagoas vivenciou outro ciclo econômico: o auge das Olarias e Cerâmicas. Cattanio (1976) destaca que, nesse período, havia cerca de 24 olarias e seis (6) cerâmicas, representando 39% e 8%, respectivamente, do total de

nas bases materiais do território e na produção industrial: a implantação de diversos sistemas de engenharia (barragens, estradas de rodagem, usinas hidrelétricas e equipamentos de telecomunicações). Citam-se, como exemplo, o Plano de Reaparelhamento Econômico (1951-1954), de Getúlio Vargas e o Plano de Metas (1956-1961), de Juscelino Kubitschek.

[51] "Os trabalhadores da Usina Hidrelétrica 'Jupiá' eram migrantes nordestinos (a grande maioria), mineiros, paulistas e de outros estados em menores proporções" (COSTA, 2007, p. 77).

indústrias catalogadas no município que, na época, eram de 1974, levando em consideração apenas indústrias empregadoras de cinco (5) ou mais operários. Portanto, o setor oleiro-cerâmico era responsável por boa parte das rendas provenientes do que o autor chama de “estágio inicial da industrialização”.

Ainda segundo o autor, as olarias e cerâmicas estavam desigualmente distribuídas na cidade, isto é, as pequenas olarias que não dispunham de meios para transportar a matéria-prima, localizavam-se no entorno das lagoas; as grandes cerâmicas voltadas para a exportação de telhas e tijolos e que dispunham de meios para transportar sua matéria-prima, situavam-se junto à ferrovia. Como enumera José Luiz Lorenz Silva, em sua tese de doutorado (2004), até a década de 1980, a Lagoa do Meio foi cercada por 28 olarias que produziam tijolos brancos.

É importante ressaltar, também, que, segundo o jornal Perfil News (01/04/2002), com o alagamento provocado pela UHE Engenheiro Sérgio Motta (antiga Porto Primavera), as indústrias do setor oleiro-cerâmica tiveram suas jazidas inundadas, limitando o estoque de matéria-prima e, consequentemente, afetando a produção do tijolo artesanal. Além disso, o mercado de tijolos sem furo costuma ser bem mais restrito, já que a construção civil prefere tijolos de oito (8) furos e blocos de cimento.

Neste contexto, Cattanio (1976) afirma que, em 1974, foi criado o distrito industrial de Três Lagoas. Na ocasião, o distrito situava-se na Vila Piloto, para já aproveitar a infraestrutura existente ali criada para atender o núcleo de operários da construção da UHE Jupiá. Apesar dos esforços empreendidos pelos governantes e cidadãos três-lagoenses, nenhuma indústria foi instalada no local.

Embora tenha sido iniciado de forma tímida, o processo de instalação de atividades industriais, de fato, se intensificou a partir de 1990. No entanto, não havia dúvidas de que a indústria teria papel de destaque no município, tendo em vista que, “em termos de vantagens, o distrito industrial de Três Lagoas oferece os incentivos fiscais de praxe, as disponibilidades de energia, e mais as facilidades de transporte (fluvial, ferroviário e rodoviário), além da mão de obra em abundância” (CATTANIO, 1976, p. 66). Esses fatores de localização (ou atratividade) foram e são oferecidos até hoje. (Mais adiante, serão discutidos os fatores locacionais ou de atratividade).

Para Francisco (2013), o processo de industrialização no município de Três Lagoas (MS) pode ser classificado em dois (2) momentos: o primeiro, marcado pela presença de empresas pioneiras voltadas para atender a demanda de produtos básicos, por exemplo, a construção civil e os insumos destinados à atividade

agropecuária; e o segundo momento ocorreu a partir de 1997 com a política de incentivos fiscais, que atraiu a instalação de novas empresas.

Corroborando com o exposto, Ribeiro-Silva (2013), em sua dissertação de mestrado, explica que a industrialização com altos investimentos, em Três Lagoas (MS), ocorreu a partir de 1990, com a fábrica de biscoitos da empresa Mabel[52], inaugurada em 1998, considerada como uma das primeiras indústrias que se instalaram no município. No entanto, a fase da industrialização mais intensa só começou de fato nos anos 2000 e, mesmo tendo uma industrialização tardia, o município configura-se como um dos maiores parques industriais do estado de MS.

Ainda segundo o autor, Três Lagoas dispõe de três (3) distritos industriais, a saber: a) o distrito industrial I: voltado para atividades industriais da construção civil (cerâmicas, olarias, fábricas de tanques e pias, e cimenteiras); b) o distrito industrial II: industriais diversificadas, com predomínio de empresas têxteis e; c) distrito industrial III: voltado para atividades do setor celulósico-papeleiro, com alta tecnologia, além de indústrias de produtos nitrogenados. Os distritos industriais I e II estão contíguos à malha urbana, enquanto que o distrito industrial III situa-se a cerca de 23 km do núcleo urbano (RIBEIRO-SILVA, 2013).

Silva-Ribeiro (2013) constatou também que, em 2009, o distrito industrial I dispunha de 22 empresas, sendo 11 delas do ramo da construção civil, isto é, 50% das indústrias. O distrito industrial II continha 31 unidades fabris, sendo 14 delas pertencentes ao setor têxtil, ou seja, 48%. Já o distrito industrial III contava com 8 indústrias. Os três (3) distritos industriais juntos dispunham, em 2009, de um total de 61 indústrias.

Vale também destacar que, em uma pesquisa realizada junto ao Departamento de Tributação da Prefeitura Municipal de Três Lagoas (MS), no dia 30 de maio de 2016, na listagem de cadastro econômico, ordenado por Cadastro de Atividade Econômica (CAE), o município possuía em atividade um total de 188 empresas.

Na primeira década do século XXI, o setor secundário passou a crescer e dinamizar-se em Três Lagoas (MS), principalmente após a chegada das indústrias de celulose e papel. Desse modo, nas seções a seguir, apresentam-se, mais

[52] No dia 15 de abril de 2019, a fábrica de biscoitos Mabel, do Grupo PepsiCo, anunciou o encerramento de suas atividades em Três Lagoas (MS), demitindo cerca de 300 funcionários. Em comunicado à imprensa, a PepsiCo informa que concentrará suas atividades nas plantas de Sorocaba (SP), Aparecida de Goiânia (GO) e Itaporanga D´ajuda (SE) (G1 MS, 15/04/2019).

detalhadamente, o contexto histórico e os fatores ambientais (prioritários) que motivaram as empresas a escolher o município para receber esses empreendimentos, apresentando, na sequência, uma síntese da trajetória das indústrias de celulose e papel no nordeste sul-mato-grossense e, principalmente, em Três Lagoas (MS).

3.3 As indústrias de celulose e papel

Inicialmente, aborda-se o contexto histórico – a trajetória das indústrias de celulose e papel Fibria (atual Suzano), IP e Eldorado Brasil – e, posteriormente, apresentam-se os fatores locacionais, isto é, os critérios decisivos ou importantes na escolha da localização dos empreendimentos. Para tanto, utilizam-se os RIMAs das indústrias, bem como informações contidas no Plano Estadual de Florestas para o MS (PEF/MS) e o Zoneamento Ecológico-Econômico do estado (ZEE/MS).

É fato que, no estado de MS, a silvicultura de eucalipto foi disseminada nas décadas de 1960 e 1970. No período dos governos militares (1964-1985), houve incentivos para a criação de uma região produtora de eucalipto e *pinus* que atendesse as indústrias siderúrgicas do Sudeste, por meio do Programa de Desenvolvimento dos Cerrados – POLOCENTRO (1975-1981), que criou projetos de (re)florestamento entre os municípios de Campo Grande (capital do estado) e Três Lagoas (mais especificamente, no nordeste sul-mato-grossense) (ABREU, 2001). Houve também outros incentivos fiscais, por exemplo, o Fundo 157[53] (FERNANDES, 2013).

Posteriormente, a partir de final dos anos 2000 até meados da década seguinte (2010-2019), Três Lagoas dá início a um novo ciclo de crescimento econômico que ficou marcado com o advento de grandes empreendimentos do setor de celulose e papel. A Fibria (atual Suzano) foi a primeira indústria de celulose a se instalar no município. Contudo, o anseio da construção de uma fábrica de celulose no estado de MS existia desde 1988, quando a empresa Chamflora Três Lagoas Agroflorestal, subsidiária da antiga Champion Papel e Celulose e, depois, adquirida pela International Paper do Brasil Ltda.[54], dara início ao plantio de eucalipto com vistas à

[53] Criado pelo Decreto-Lei n.º 157, de 10/02/1967, o Fundo 157 tratava-se de uma opção dada aos contribuintes de utilizar parte do imposto devido quando da Declaração do Imposto de Renda, em aquisição de quotas de fundos administrados por instituições financeiras de livre escolha do aplicador.
[54] A empresa estadunidense International Paper Company deu início às suas atividades como organização em 1989. Dez (10) anos depois, em 1999, adquiriu a empresa americana Union Camp Corporation. Nos anos 2000, comprou a Champion International, que na época produzia o *Chamex* e

produção de celulose e papel no município (KUDLAVICZ, 2009; PERPETUA, 2012).

Em setembro de 2006, a VCP (Votorantim Celulose e Papel) anunciou uma troca de ativos[55] florestais e industriais com a IP, estimados em US$ 1,15 bilhão de dólares. Na ocasião, a VCP transferiu à IP sua fábrica de celulose e papel instalada no município de Luiz Antônio (SP), juntamente com a base florestal de 57.000 ha e, recebeu em troca, uma planta de celulose em Três Lagoas (MS), que na época estava em construção, além de terras e florestas (EXAME, 10/10/2010).

No ano seguinte (2007), a troca dos ativos entre as duas (2) empresas foi concluída e a VCP deu continuidade à construção da indústria de celulose em Três Lagoas (MS), com o apoio dos governos municipal e estadual, por meio de incentivos fiscais. Além disso, outros fatores foram fundamentais para a instalação da indústria no município, como a facilidade para o escoamento de mercadorias, com logística de transportes (rodoviário, ferroviário e hidroviário), bem como a localização estratégica da região, que fica na divisa com o estado de SP (TRÊS LAGOAS/MS, 01/04/2009).

A VCP deu início à produção de celulose em Três Lagoas (MS) no dia 30 de março de 2009, com o projeto denominado Horizonte, e uma capacidade produtiva estimada em 1,3 milhão de toneladas de celulose ao ano (JP NEWS, 30/03/2009). Seis (6) meses depois (setembro), com ajuda do BNDES, a VCP compra a Aracruz Celulose. A união entre as duas (2) empresas deu origem à Fibria (G1, 01/09/2009)[56].

Ainda em 2009, a IP anuncia a inauguração da linha de produção da sua nova fábrica – Unidade Três Lagoas (MS) – de celulose de fibra curta branqueada e papel branco de imprimir e escrever (IP, 2006). No final do ano (03/12/2009), a Eldorado Brasil realiza a audiência pública referente ao licenciamento ambiental (LP, instruída com o EIA/RIMA) da sua fábrica de celulose, já com uma base florestal[57]

Chamequinho. A partir daí, constituiu-se a International Paper do Brasil Ltda. Nesse período, a companhia IP foi considerada a maior empresa de papel e de produtos florestais do mundo (IP, 2006).

[55] Bens e direitos de uma determinada empresa, já adquiridos ou a receber.

[56] Em 2009, a indústria de papel IP entra em operação, com capacidade de produzir 200 mil toneladas de papel de imprimir e escrever, do tipo A4. Situada na mesma planta industrial, a IP é parceira da Fibria, que fornece celulose, água, vapor, ar comprimido e energia elétrica, bem como seus efluentes para que sejam tratados e, posteriormente, devolvidos ao rio Paraná (G1, 23/06/2010).

[57] De acordo com o RIMA da Florestal Investimentos Florestais (2009), a empresa tem cultivado eucalipto em terras próprias e feito parcerias com os proprietários rurais da região. Essas parcerias ocorreram da seguinte forma: a) “Fomento florestal”: A empresa fornece as mudas de eucalipto para o proprietário plantar e executar o reflorestamento e, posteriormente, 100% da madeira produzida pertence ao fomento. b) “Parceria florestal”: O proprietário cede a terra e a empresa realiza o plantio. Em troca, o proprietário recebe parte da produção florestal que é destinada à fabricação de celulose. Para se ter uma ideia, de 2006 a 2009, cerca de 63 milhões de mudas de eucalipto foram plantadas.

implementada na região de Três Lagoas (MS), e novas perspectivas são lançadas (FLORESTAL INVESTIMENTOS FLORESTAIS, 2009; JPNEWS (02/12/2009)[58].

No dia 15 de junho de 2010, dia do aniversário da cidade de Três Lagoas (MS), a Eldorado Brasil teve sua pedra fundamental[59] lançada, anunciando o início das obras de terraplanagem, com previsão para entrada em operação da fábrica até o segundo semestre de 2012 (G1, 15/06/2010; ELDORADO BRASIL, 2020a).

No ano seguinte (2011), com uma base florestal consolidada no município de Três Lagoas/nordeste de MS e, especialmente, devido à expansão do mercado e consumo de papel e celulose no Brasil e no mundo, a Fibria (atual Suzano) anuncia a ampliação da sua unidade fabril, com a construção de mais uma linha de produção – o Projeto Horizonte 2. Além da expansão industrial, o projeto incluiu a expansão da central de cogeração, bem como a ampliação do aterro industrial e da unidade de produção de corretivo de acidez do solo (FIBRIA, 2011). O Projeto Horizonte 2 recebeu investimentos de R$ 7,7 bilhões de reais, com capacidade produtiva nominal de 1,75 milhão de toneladas de celulose por ano. Desse modo, a capacidade total após a implantação do projeto foi estimada em 3,05 milhões de toneladas/ano (EXAME, 14/05/2015). A audiência pública da expansão da indústria ocorreu no dia 09 de junho de 2011 (IMASUL, 2015a). O projeto foi anunciado em maio de 2015 e concluído em agosto de 2017 (CELULOSE ONLINE, 04/02/2018).

Em sequência, em 2012, no dia 12 de dezembro, a Eldorado Brasil foi inaugurada com a promessa de ser a maior indústria de celulose em linha única do mundo, e com investimento estimado de 6,2 bilhões de reais. Em 2013, alcançou 100% de qualidade para exportação e atingiu, em outubro, uma produção recorde de 1 milhão de toneladas de celulose (ELDORADO BRASIL, 2020a). Desde então, atua nos mercados interno e externo, comercializando seus produtos para 45 países, tais como América do Norte, América Latina, Europa, África, Ásia e Oceania (ELDORADO BRASIL, 2019b)[60].

---

[58] É oportuno destacar que o processo de licenciamento ambiental da indústria – projeto Eldorado, inclui: (a) fábrica de celulose, com capacidade de 1.500.000 toneladas de celulose branqueada de eucalipto; (b) ramal ferroviário, com extensão de cerca de 4 km; (c) cais de atracação para barcaças; (d) linha de transmissão elétrica, com extensão de 2 km; (e) posto de combustível para o abastecimento de veículos, com capacidade de 15.000 litros; e (f) canteiro de obras para construção da indústria (FLORESTAL INVESTIMENTOS FLORESTAIS, 2009).

[59] A pedra fundamental marca o início de uma obra importante.

[60] A celulose vendida pela empresa é utilizada como base para 4 segmentos: Tissue (papel higiênico, papel toalha, guardanapo etc.), Cartão (embalagens de remédios, bebidas, maquiagens etc.); Imprimir e Escrever (cadernos, livros, materiais de escritório, entre outros); e Papéis Especiais (papéis em bobinas, papéis decorativos etc.) (ELDORADO BRASIL, 2019b).

Em 2015, no dia 15 de junho, a Eldorado Brasil lançou a pedra fundamental para ampliação da sua unidade fabril – a segunda linha de produção, com o projeto denominado “Vanguarda 2.0”. O investimento anunciado foi de R$ 8 bilhões, com a promessa de gerar 20 mil postos de trabalho (diretos e terceirizados). O projeto prevê uma capacidade nominal produtiva de mais de 2 milhões de toneladas de celulose por ano e, com as duas (2) linhas em operação, será capaz de produzir até 4 milhões de toneladas de celulose ao ano (CORREIO DO ESTADO, 15/06/2015b)[61].

Em junho do mesmo ano (2015), a Eldorado Brasil realizou ainda o lançamento do seu Terminal Portuário em Santos, no estado de SP (ELDORADO BRASIL, 2020a). O investimento foi de R$ 90 milhões, sendo R$ 50 milhões destinados à concessão do local e 40 milhões para a sua construção. Para se ter uma ideia, o terminal possui uma área de 9.500 m^2 e deverá movimentar cerca de 1,2 milhão de toneladas de celulose ao ano (REVISTA O PAPEL, 2015).

Em 2017 (dezembro), a Fibria (atual Suzano) anunciou um novo investimento da empresa no município de Aparecida do Taboado (MS), no valor de R$ 60 milhões, para a construção do Terminal Intermodal (rodoviário e ferroviário) para o transporte de celulose até o Terminal de Macuco, no Porto de Santos (SP). O terminal de cargas está localizado às margens da BR-158 e possui capacidade de escoar 1,95 milhão de toneladas de celulose por ano. Além disso, possui capacidade estática de armazenar 18 mil toneladas de matéria-prima, levando aproximadamente um (1) dia e meio para chegar até o referido porto, em parceria com a Rumo Logística, companhia ferroviária que pertence ao Grupo Cosan (CAPITAL NEWS, 02/12/2017; MIDIAMAX, 02/12/2017).

No ano seguinte, em março de 2018, a Fibria anunciou uma troca de ativos com a Suzano Papel e Celulose (SPC), dando origem à Suzano S.A., que foi, posteriormente, concluída no início de 2019 (janeiro). Assim, a Fibria passa a ser subsidiária integral da Suzano. Segundo o jornal O Estado de S. Paulo (16/03/2018), com a fusão das duas (2) empresas, a nova companhia soma um valor total de

[61] A Eldorado Brasil, segundo o jornal Valor Econômico (27/04/2017), adiou a ampliação da sua unidade fabril para a segunda metade de 2020 devido às dificuldades em negociações e investimentos (mais de R$ 10 bilhões) após o envolvimento da empresa J&F – dos irmãos Joesley e Wesley Batista que, à época, detinham 51% da empresa – em escândalos de corrupção e lavagem de dinheiro. A operação ficou conhecida como Capitu (2017), um desdobramento da operação Lava Jato que teve início em 2014 e acabou se desdobrando em outras operações. Os irmãos Joesley e Wesley Batista, donos da J&F, venderam, em setembro de 2017, quase 50% da Eldorado Brasil para a holandesa Paper Excellence e, de acordo com o jornal Correio do Estado (21/01/2018), a empresa irá avaliar se as condições de mercado são positivas para levar adiante o projeto de expansão. Sobre o projeto, ele praticamente não saiu do papel – as obras, que mal haviam começado, foram paralisadas em 2016, tendo sido prorrogadas para 2019 e, por fim, adiadas para 2020.

mercado, incluindo a dívida líquida, de R$ 84 bilhões, sendo a SPC, com R$ 34 bilhões; e a Fibria, com R$ 50 bilhões. Em 2017, as receitas foram de R$ 10,5 bilhões para a SPC e de R$ 11,74 bilhões para a Fibria – juntas, elas somaram R$ 22,3 bilhões. Com relação à produção anual de celulose, em toneladas, em 2018, a SPC produziu 3,75 milhões e a Fibria quase o dobro, 7,24 milhões. Ainda, sobre o número de trabalhadores, 20 mil pertencem à SPC e 17 mil à Fibria, totalizando 37 mil empregados.

Já o ano de 2019 começou e terminou marcado pelo anúncio da implantação de novos empreendimentos do setor de celulose e papel em Três Lagoas (MS). A Eldorado Brasil recebeu, no dia 22 de janeiro de 2019, a licença ambiental para a instalação de uma UTE, a partir da biomassa de eucalipto, com capacidade de 50 MW. O início das obras ocorreu em março do mesmo ano, e será a primeira usina de biomassa de eucalipto do estado de MS (IMASUL, 22/01/2019).

Além disso, no dia 18 de setembro de 2019, ocorreu o lançamento da pedra fundamental da futura fábrica de papel tissue: a Unir Indústria e Comércio de Produtos Higiênicos Ltda. A indústria utilizará a fibra curta de celulose para a confecção de papel higiênico, toalhas e guardanapos de papel. Com uma expectativa de produzir cerca de 30 mil toneladas por ano e um investimento aproximado de R$ 190 milhões, a Unir pertence ao grupo Anin Papéis Especiais. O funcionamento da fábrica está previsto para o segundo semestre de 2020 (SEMAGRO, 19/09/2019) (TRÊS LAGOAS, 19/09/2019).

Ainda, no mesmo ano (2019), a empresa Suzano anunciou ao mercado, no dia 12 de dezembro de 2019, a compra de ativos que inclui uma área de 100 mil ha de terras e uma Licença de Instalação (aprovada pelo IMASUL) para a implantação de uma fábrica de celulose no município sul-mato-grossense de Ribas do Rio Pardo, situado a 97,6 km (1 hora e 17 minutos) da capital do estado (Campo Grande), e a 231 km (3 horas e 1 minuto) de Três Lagoas (MS), via BR-262 (GOOGLE MAPS, 2020). A fábrica terá uma capacidade de produção de até 2.200.000 toneladas por ano de celulose branqueada de eucalipto (JP NEWS, 12/12/2019)[62].

Depois do comunicado ao mercado feito pela Suzano (12/12/2019), o jornal Correio do Estado (15/12/2019) publicou uma entrevista com o prefeito de Ribas do

[62] A audiência pública referente à implantação da fábrica de celulose branqueada da CRPE Holding S.A. (Celulose Rio Pardense 2014 e Energia) no município de Ribas do Rio Pardo (MS) ocorreu no dia 03 de julho de 2014 (IMASUL, 2015b).

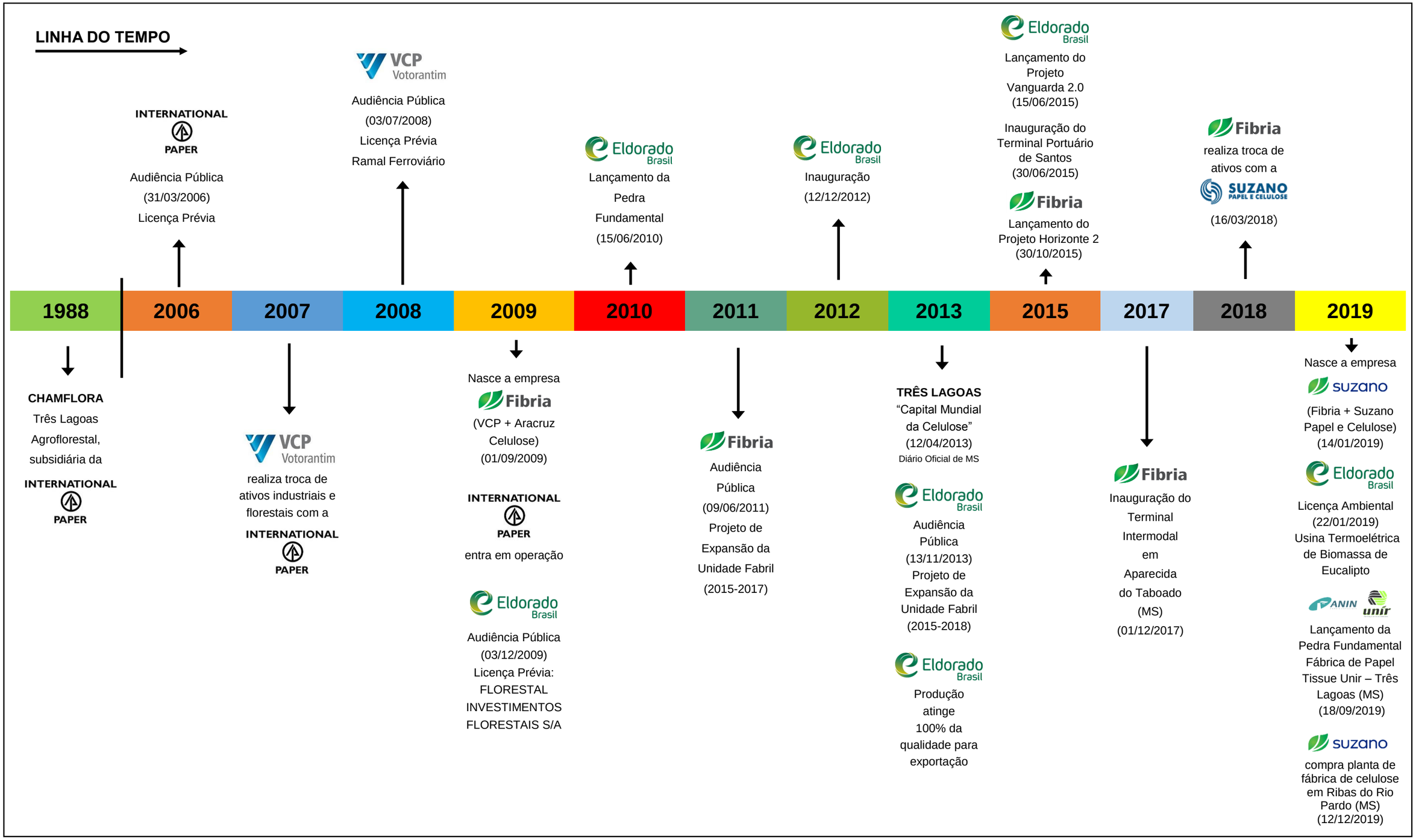
Rio Pardo (MS), o Sr. Paulo Cesar Lima Silveira. Para o prefeito, a expectativa com a nova planta da fábrica de celulose é a geração de 7 (sete) mil empregos (direitos e indiretos) para a cidade, além de impactar positivamente a arrecadação do município. O jornal entrevistou, também, o Sr. Jaime Verruck, titular da Secretaria Estadual de Meio Ambiente, Desenvolvimento Econômico, Produção e Agricultura Familiar de MS (SEMAGRO). De acordo com o secretário, não há previsão e, muito menos, cronograma previsto para o início da construção da fábrica no município de Ribas do Rio Pardo (MS); contudo, ter uma licença ambiental e de instalação aprovada pelo órgão licenciador viabiliza a construção do empreendimento, considerando que esse processo levaria cerca de 3 (três) a 4 (quatro) anos para ser concluído[63].

Evidencia-se, portanto, a ampliação do setor de celulose e papel no município de Três Lagoas (MS), com o anúncio dos novos empreendimentos e, com eles, a expectativa de um novo crescimento econômico e de desenvolvimento para o nordeste sul-mato-grossense, em especial para o município de Três Lagoas (MS).

A Figura 19 apresenta uma síntese da trajetória das indústrias de celulose e papel instaladas no município de Três Lagoas (MS), no período de 1988 a 2018/19, com base nos dados e nas informações que foram apresentadas anteriormente.

[63] Em 2018, o município de Ribas do Rio Pardo (MS) aparece em 2.º lugar no *ranking* com as maiores áreas plantadas de silvicultura de eucalipto do Brasil – são 216.000 ha, perdendo apenas para Três Lagoas (MS), que ocupa a 1.ª posição, com 263.000 ha de áreas plantadas (IBGE-PEVS-Tabela 5930).

Figura 19 – Trajetória das indústrias de celulose e papel no município de Três Lagoas/nordeste sul-mato-grossense: 1988-2018/19



Nota: A linha do tempo é uma síntese das informações apresentadas ao longo da pesquisa sobre as indústrias de celulose e papel instaladas no município de Três Lagoas (MS), desde 1988, com a chegada da Chamflora Três Lagoas Agroflorestal, subsidiária da International Paper, até 2019 (e os acontecimentos atuais): a fusão da Fibria com a Suzano Papel e Celulose (SPC), a licença ambiental da UTE de Biomassa de Eucalipto da Eldorado Brasil, o lançamento da pedra fundamental da fábrica de papel tissue Unir Indústria e Comércio de Produtos Higiênicos Ltda. em Três Lagoas (MS), e a Suzano que anuncia compra de terras e licença para instalação de fábrica de celulose em Ribas do Rio Pardo (MS).
Fonte: Elaborado pelo autor com os dados da pesquisa (dez. 2019).

Mas, afinal, quais os fatores (critérios) que motivaram essas empresas a escolher o município de Três Lagoas (MS) para instalar suas indústrias?

A International Paper (2006), em seu RIMA, explica que, previamente à escolha da área para a instalação da Unidade Três Lagoas (MS), realizou uma pesquisa em três (3) regiões distintas, a saber: (1) região de Mogi Guaçu (SP); (2) região de Três Lagoas (MS); e (3) região de Santana (Amapá). Ao todo, foram estudados 15 aspectos, tais como: 1) disponibilidade de água; 2) terreno; 3) mão de obra; 4) gás natural; 5) áreas florestais; 6) energia elétrica; 7) matéria-prima; 8) escoamento da produção; 9) condições gerais dos centros urbanos; 10) infraestrutura de saúde e educação; 11) sistema de transporte; 12) zoneamento territorial; 13) lançamento de efluentes; 14) topografia da área e; 15) uso dos solos nas vizinhanças. Posteriormente, esses aspectos foram classificados em favorável, aceitável e desfavorável. A região de Três Lagoas, sem aspectos considerados desfavoráveis, foi a que ofereceu as melhores condições (12 favoráveis e 3 aceitáveis), seguida da região de Mogi Guaçu[64] (9 favoráveis, 2 aceitáveis e 4 desfavoráveis) e, por último, a região de Santana (6 favoráveis, 2 aceitáveis e 7 desfavoráveis).

Já o RIMA da Florestal Investimentos Florestais, atual Eldorado Brasil (2009), considerou as potencialidades naturais determinantes para a definição do local de instalação da sua fábrica, destacando alguns fatores, tais como topografia favorável, recursos hídricos na região, além de áreas antropizadas formadas por pastagens e próximas aos plantios de eucalipto. O referido relatório menciona também os pontos fortes apresentados no PEF/MS (MATO GROSSO DO SUL, 2009), que considera a costa leste como área prioritária para a silvicultura e o desenvolvimento do setor de celulose e papel (sobre ele, trataremos a seguir). Após a escolha da região, o próximo passo foi definir a área para a instalação do empreendimento, dando importância a alguns aspectos, como desnível em relação ao rio Paraná, possibilidade de uma base portuária, áreas de reserva legal (RL) e, ainda, logística e as distâncias das áreas em relação à sede dos municípios, a rede de distribuição de energia elétrica e o rio Paraná. O estudo selecionou três (3) áreas, sendo duas (2) no município de Selvíria e uma (1) no município de Três Lagoas, e concluiu que a fazenda Santa Vera em Três Lagoas (MS) é a melhor localização para a instalação da indústria, considerando:

[64] A Unidade Mogi Guaçu (SP) da IP foi a primeira fábrica de papel para imprimir e escrever adquirida pela empresa, em meados de 1960 (INTERNATIONAL PAPER, 2020).

- Disponibilidade hídrica para abastecimento de água e condições do corpo hídrico;
- Receptor para disposição final dos efluentes após tratamento adequado;
- Condições climáticas favoráveis para dispersão das emissões atmosféricas;
- Disponibilidade de recursos humanos para implantação e operação do empreendimento;
- Base florestal já constituída e consolidada na região;
- Incentivos fiscais locais;
- Proximidade de fontes de energia elétrica (hidroelétrica Jupiá) e do gasoduto Bolívia – Brasil para fornecimento de gás natural;
- Posição favorável para escoamento dos produtos e recebimento dos insumos, tendo como alternativas de logística a navegação fluvial através da hidrovia Tietê/Paraná, infra-estrutura de transporte rodoviário e ferroviário, que ligam a região aos portos de Santos, Paranaguá e Sepetiba. Acrescenta-se a rede rodoviária regional para transporte de madeira da floresta até a futura fábrica;
- Áreas antropizadas, terras degradadas por pastagens.
- Conformidade do uso e ocupação do solo segundo a Prefeitura Municipal de Três Lagoas (FLORESTAL INVESTIMENTOS FLORESTAIS, 2009, cap. 3, p. 15).

Portanto, analisando os RIMAs das indústrias de celulose e papel, tanto as potencialidades naturais (relevo, solo, clima, hidrografia) quanto sua localização estratégica e, sobretudo, as linhas de créditos e as políticas de incentivos ou benefícios fiscais[65], a combinação de todos esses fatores permite dizer que o município de Três Lagoas (MS) e a região ofereceram (e ainda oferece) condições favoráveis para a implantação e a consolidação do setor florestal na região leste de MS, em especial no nordeste sul-mato-grossense[66].

Com relação aos planos estaduais, o PEF/MS e o ZEE/MS, consideram o nordeste sul-mato-grossense, comtemplando Três Lagoas como uma região adequada para o plantio de florestas comerciais e, sobretudo, estratégica para o desenvolvimento econômico-florestal no estado de MS.

---

[65] Como descreve Cristovão Henrique Ribeiro da Silva, em sua tese (2016), "[...] A dimensão territorial emerge das características naturais, das estruturas de transportes, das contradições contidas no processo de industrialização. Portanto, a geoeconomia auxilia no exercício de compreender essa conjuntura de expansão industrial enquanto emanação do poder territorial exercido pelas corporações na apropriação das redes [de] transporte e dos recursos naturais presentes no território" (p. 245).

[66] Corroborando com o entendimento, Goes (2018), constata, por meio de entrevistas com os gestores das indústrias, que os fatores de localização se somam aos fatores tanto tradicionais quanto locacionais contemporâneos. Os fatores locacionais tradicionais mencionados são: "*proximidade e a dimensão de mercados consumidores*" (a fábrica International Paper, inserida na mesma planta industrial da Suzano, utiliza como matéria-prima a celulose para a fabricação do papel); e os fatores locacionais contemporâneos são: "*os incentivos governamentais*". Este último é observado nos três (3) níveis de governo: federal, estadual e municipal. São citados também outros fatores, como: localização, infraestrutura de transportes e disponibilidade de energia.

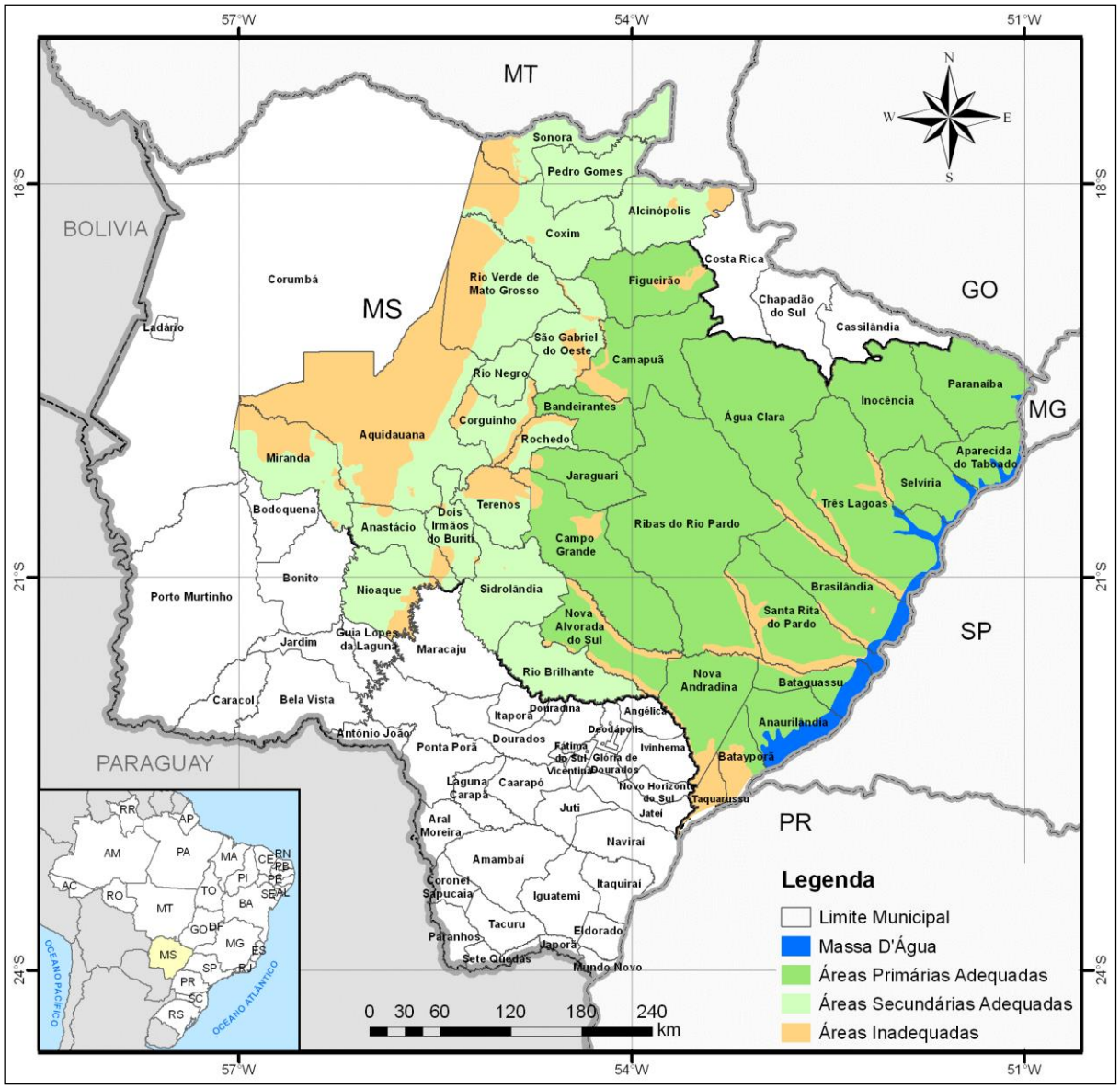
Apesar de desatualizado[67], o PEF/MS é um instrumento importante para o desenvolvimento do setor florestal no estado, cujo objetivo é orientar tanto as autoridades governamentais quanto as empresas ou entidades interessadas. Foi elaborado pela STCP Engenharia de Projetos Ltda., idealizado pela Câmara Setorial de Florestas (CSF) e desenvolvido pelo Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas de MS – Sebrae/MS. O referido plano apresenta um diagnóstico completo do estado, destacando suas características físico-naturais e de infraestrutura, assim como a legislação vigente, as instituições públicas e privadas, as políticas e programas governamentais, os créditos e financiamentos e, ainda, um panorama do Setor Florestal no MS. Ademais, sinaliza as tendências, perspectivas e potencialidades do mercado de produtos florestais. Sugere, ainda, quais são as áreas prioritárias para a silvicultura, indicando as áreas adequadas (primárias e secundárias) e inadequadas para plantios florestais, bem como as estratégias de desenvolvimento e planos de ação (MATO GROSSO DO SUL, 2009).

Neste trabalho, dar-se-á ênfase às áreas destinadas à silvicultura. O PEF/MS considera os munícipios da porção Leste de MS (Água Clara, Inocência, Paranaíba, Ribas do Rio Pardo, Três Lagoas, Selvíria, Aparecida do Taboado, Brasilândia, Santa Rita do Pardo, Nova Andradina, Bataguassu, Anaurilândia e o Norte de Batayporã), exceto Costa Rica, Chapadão do Sul e Cassilândia (ao Norte), como áreas primárias adequadas para a silvicultura, além de municípios que pertencem à região Centro-Norte (Figueirão, Camapuã, Bandeirantes, Jaraguari e Campo Grande) e Sudoeste (Nova Alvorada do Sul). Já as áreas adequadas secundárias compreendem diferentes regiões, como o Centro-Norte (Alcinópolis, Pedro Gomes, São Gabriel do Oeste, Rio Negro, Corguinho, Rochedo, Sidrolândia, o Centro-Sul de Terenos e o Centro-Leste de Sonora, Coxim e Rio Verde de Mato Grosso), a região dos pantanais (Leste de Aquidauana, Sul de Miranda, Anastácio e Nioaque) e a região Sudoeste de MS (Rio Brilhante). As áreas consideradas inadequadas estão às margens dos cursos d'água, como rio Sucuriú (divisa entre Três Lagoas e Selvíria), rio Verde (divisa entre Três

[67] Segundo a SEMAGRO (19/06/2019), a Câmara Setorial Consultiva do Programa de Desenvolvimento Florestal – CSF (instituída pela Deliberação n.º 3, de 6 de maio de 2003), sob a coordenação do Engenheiro Florestal Moacir Reis, e também presidente da Reflore/MS (Associação Sul-Mato-Grossense de Produtores e Consumidores de Florestas Plantadas), ressalta a importância da atualização do Plano Estadual de Florestas (PEF-MS), considerando a expansão do cultivo de eucalipto e *pinus* no estado (o MS é o quarto maior estado com árvores plantadas, cerca de 1.122.239 ha, segundo o IBGE-PEVS/2018 – Tabela 5930), além da presença das duas (2) maiores produtoras de celulose do Brasil e do mundo (Suzano e Eldorado Brasil), instaladas em Três Lagoas (MS).

Lagoas e Brasilândia), entre outras, e o município de Taquassuru, ao Sul da região Leste de MS[68], conforme mostra a Figura 20.

Figura 20 – Áreas adequadas e inadequadas para plantios florestais, segundo o PEF/MS



Fonte: Mato Grosso do Sul: PEF/MS (2009).

Além disso, o PEF/MS destaca os pontos fortes e fracos para o desenvolvimento do setor de celulose e papel, conforme demonstra o Quadro 14.

[68] Vale destacar que a definição de áreas adequadas (primárias e secundárias) e inadequadas foi determinada com base no Zoneamento Ecológico-Econômico de MS (ZEE/MS), de 2009, considerando os seguintes fatores: clima, solos, topografia, localização das Unidades de Conservação, tendência atual da localização de florestas plantadas e empreendimentos industriais (MATO GROSSO DO SUL: PEF/MS, 2009).

Quadro 14 – Pontos fortes e fracos para o desenvolvimento do setor de celulose e papel em MS

Pontos Fortes	Pontos Fracos
(1) Relevo, solos e clima adequado a diversas espécies florestais (*Eucalyptus, Pinus*, Seringueira, Erva Mate, outras). **(2)** Maior parte do Estado é utilizada para pastagens; **(3)** Indústria baseada em florestas plantadas; **(4)** Estrutura fundiária: grandes propriedades; **(5)** Maior parte das propriedades com titulação regularizada; **(6)** Rios Paraná e Paraguai possuem grande volume de água e hidrovias permitem navegação até São Paulo e Buenos Aires; **(7)** Governo Estadual investindo em infraestrutura; **(8)** Ferrovia com bitola 1,6 m até o Porto de Santos, SP; **(9)** Possível reforma e ampliação da Ferrovia Novoeste até o porto de Iquique, Chile; **(10)** Energia elétrica e gás disponíveis no eixo Campo Grande-Três Lagoas; **(11)** Estado extingue a necessidade de licenciamento ambiental para plantios florestais em áreas de pastagem; **(12)** FCO e BNDES: linhas para florestas e indústrias; **(13)** Indústria de celulose já instalada em Três Lagoas (VCP); **(14)** Empresas plantando florestas para uso múltiplo podem atrair investimentos de indústrias de Produtos de Maior Valor Agregado; **(15)** Siderúrgicas necessitam se adequar ambientalmente: (suprimento sustentável de carvão-vegetal); **(16)** Localização estratégica, no centro da América do Sul e próximo a São Paulo; **(17)** Bom ambiente de negócios; **(18)** Política Estadual de incentivos à industrialização.	**(1)** Preços de terra inflacionados; **(2)** Mão de obra local com pouca qualificação para florestas e indústrias. **(3)** Presença do MST; **(4)** Concorrência crescente com a cana-de-açúcar.

Fonte: Mato Grosso do Sul: PEF/MS (2009).

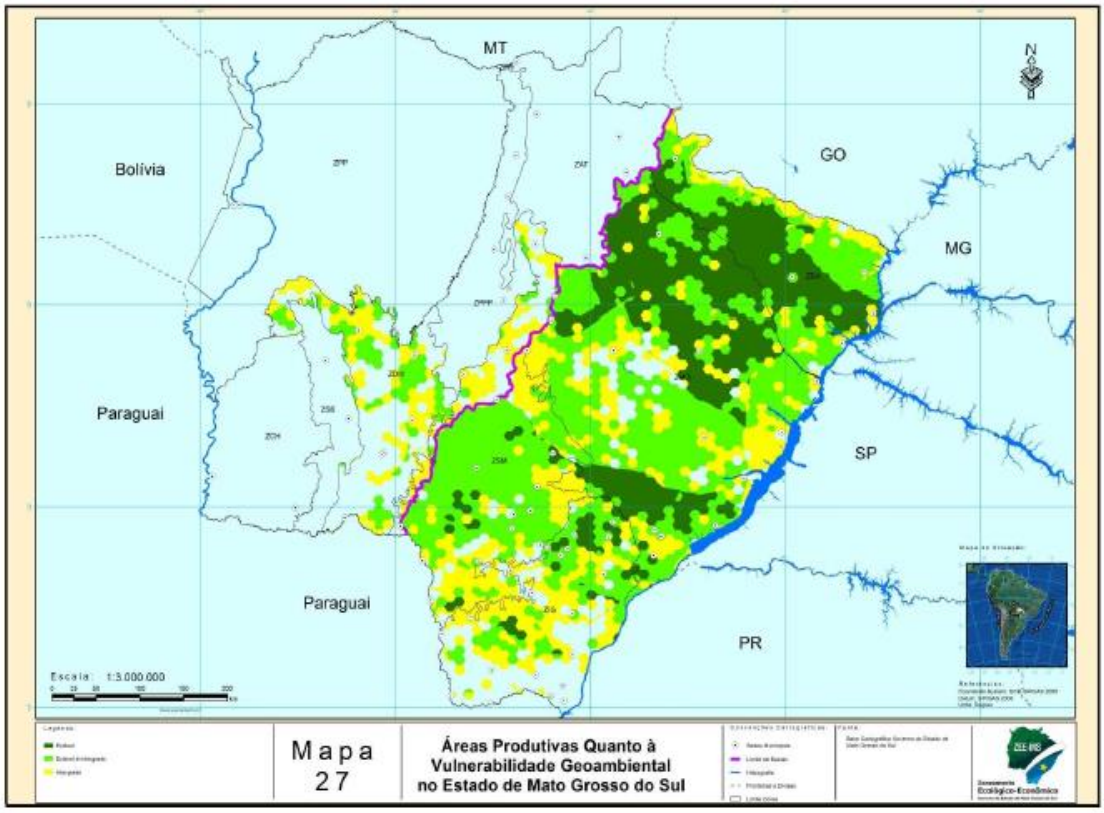
Percebe-se, no Quadro 14, que existem mais pontos fortes do que pontos fracos no estado de MS para o desenvolvimento do setor florestal, dos quais destacam-se os aspectos físico-naturais, como relevo, solos e climas favoráveis, além de rios que apresentam grandes volume de água, em especial os rios Paraná e Paraguai. A região dispõe ainda de grandes propriedades rurais com titulações regularizadas, investimentos em infraestrutura pelo Governo Estadual, linhas de créditos tanto para plantios de florestas quanto para implantação de indústrias, bem como uma localização estratégica e de logística para o escoamento de mercadorias, entre outros. Como ponto fraco, consideram-se o preço das terras inflacionadas, a pouca mão de obra e qualificação profissional, a presença do MST (Movimento do Sem Terra) e, também, a concorrência com a expansão da cana-de-açúcar.

Considera-se, ainda, o Zoneamento Ecológico-Econômico de MS – ZEE/MS, que divide a região Leste do estado (considerada área adequada para o cultivo da silvicultura, conforme indica o PEF/MS, 2009) em duas (2) zonas: A Zona Sucuriú-Aporé (ZSA) e a Zona das Monções (ZMO). Tanto a ZSA quanto a ZMO são

consideradas áreas produtivas, com vulnerabilidade geoambiental de *baixa* a *intergrades*[69]*,* com potencial socioeconômico. Este potencial socioeconômico é reconhecido pela sua localização estratégica, que permite a conexão nacional e internacional de escoamento de mercadorias e, com isso, acaba se tornando uma região atrativa para receber empreendimentos de grande porte, causadores de grandes impactos socioambientais (MATO GROSSO DO SUL, 2015).

A título de ilustração, a Figura 21 apresenta as áreas produtivas do estado de MS, com destaque para as regiões Leste e Centro-Sul.

Figura 21 – Áreas produtivas, com destaque para as regiões Leste e Centro-Sul de MS



Fonte: Mato Grosso do Sul: ZEE/MS (2015).

[69] Segundo o ZEE/MS, a metodologia adotada para a elaboração da Vulnerabilidade Hidrogeológica foi a proposta desenvolvida por Aller *et al.* (1985), que identifica a vulnerabilidade da contaminação das águas subterrâneas. O método é chamado de DRASTIC, desenvolvido para a Agência de Proteção Ambiental Norte Americana (EPA), e tem como objetivo avaliar a vulnerabilidade natural das águas subterrâneas a cargas poluentes empregando parâmetros hidrogeológicos. A partir das análises dos parâmetros hidrogeológicos (profundidade do nível da água, a recarga do aquífero, o material do aquífero, o tipo de solo, a topografia, a influência da zona vadosa e a condutividade hidráulica), foi definido o intervalo de valores do índice final de vulnerabilidade em cinco (5) classes: baixa, moderada, alta, muito alta e extrema vulnerabilidade. Já a Carta de Vulnerabilidade Geoambiental foi elaborada com base na proposta metodológica de Tricart (1977), que estabelece uma classificação Ecodinâmica dos meios ambientes (geomorfologia-pedologia-conservação), classificando três (3) tipos de meios morfodinâmicos: os meios estáveis (prevalece a pedogênese), os meios intergrades (prevalece o equilíbrio entre pedogênese e morfogênese) e os meios instáveis (prevalece a morfogênese) (MATO GROSSO DO SUL, 2015).

A ZSA está localizada na porção Nordeste e compreende os municípios de Costa Rica, Chapadão do Sul, Cassilândia, Inocência, Paranaíba, Aparecida do Taboado, Selvíria e partes de Água Clara, Figueirão e Três Lagoas. Já a ZMO, homenagem às expedições paulistas fluviais (séculos XVI e XIX), pelos rios Pardo, Verde e Sucuriú, abrange desde Campo Grande (capital do estado), a Oeste, até Três Lagoas, a Leste, divisa com o estado de SP (MATO GROSSO DO SUL, 2015).

Nota-se, por meio da Figura 21, que as áreas secundárias adequadas indicadas no PEF/MS (2009) para plantios florestais na região Centro-Norte do estado, não são definidas como áreas produtivas pelo ZEE/MS. Tanto a região Centro-Norte quanto a região Oeste são consideradas como áreas críticas, pois, incluem zonas em condições de conservação: Zona do Alto Taquari (ZAT) e a Zona de Proteção da Planície Pantaneira (ZPPP). Além disso, são áreas com elevada vulnerabilidade geoambiental e, com isso, requer cuidados tanto diretamente no trato do solo, ou no uso de técnicas de manejo para a utilização dos recursos naturais, tanto sob a forma de implantação ou ampliação das atividades econômicas, garantindo a preservação e conservação da biodiversidade local e regional (MATO GROSSO DO SUL, 2015).

Diante do exposto, apresenta-se uma síntese das (principais) potencialidades e uso dos recursos naturais pelas indústrias de celulose e papel:

- **Recursos Hídricos:**

Tanto as indústrias de celulose Suzano (ex-Fibria) e Eldorado Brasil quanto a indústria de papel IP estão situadas à margem direita do rio Paraná. As indústrias realizam a captação da água do rio para a utilização no processo produtivo de celulose e papel, além de usos múltiplos (refeitório, sanitários etc.). Existem também outros sistemas alternativos, como a captação de água pluvial e poços artesianos[70].

A Suzano, por exemplo, explica que:

> A vazão média do rio Paraná, que é a fonte de água da unidade Três Lagoas, é de 6 mil metros cúbicos por segundo (m^3/s). A vazão média de captação de água da Linha 1 é de 1,27 m^3/s e da Linha 2 é de 1,5 m^3/s, o que corresponde a 0,046% da vazão do rio. Apesar de não causar impacto no corpo do rio, efetuamos monitoramento ambiental como prevenção e controle para verificar eventuais alterações. São coletadas amostras de água para análise qualitativa e quantitativa de parâmetros físico-químicos, biológicos e microbiológicos (SUZANO, 2018, p. 114).

[70] Para mais detalhes, ver a tese de doutorado intitulada: “Uso de Água em Indústria de Papel e Celulose sob a ótica da Gestão de Recursos Hídricos”, de autoria de Karen Juliana do Amaral (2008).

No campo, a água é utilizada somente na irrigação pós-plantio para garantir a sobrevivência das mudas. Depois dessa fase, a chuva é a única fonte de água para os eucaliptos, e também responsável por abastecer as nascentes e os lençóis freáticos (SUZANO, 2018).

Além da captação da água do rio Paraná, a Eldorado Brasil realiza outras captações (subterrânea e superficial), com destaque para quatro (4) córregos: Jataí, afluente de ribeirão Boa Vista, córrego Estiva e ribeirão Indaiá, para utilização na produção de mudas e na implantação e manutenção de suas florestas. Todos os pontos são cadastrados e a indústria realiza o controle e o monitoramento desses córregos e de outros poços de captação (incluindo o viveiro, alojamentos, fazendas e assentamentos) por meio de análises de água, segundo a legislação aplicável para cada caso (ELDORADO BRASIL, 2019c, 2020b)[71].

Vale lembrar que, a partir de fevereiro de 2017, as indústrias passaram a cadastrar os pontos de captação de recursos hídricos superficiais por meio de caminhão pipa para as atividades de silvicultura, conforme estabelece a Resolução CERH-MS n.º 41, de 23 de fevereiro de 2017 (ver item 2.3).

- **Grandes extensões de terras e plantações em larga escala:**

Comumente, a silvicultura de eucalipto e *pinus*, assim como a soja, a cana, o café, entre outras monoculturas, é plantada em propriedades rurais com grandes extensões de terras, facilitando a formação de maciços florestais. Os eucaliptais estão distribuídos por todo o nordeste sul-mato-grossense, ocupando principalmente áreas com grandes extensões territoriais.

O município de Três Lagoas (MS) possui imóveis rurais fixados pelo Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária – INCRA (2013), com dimensões (ha) de, em média, 35 módulos fiscais[72], ou seja, grandes propriedades rurais[73]. Já na porção

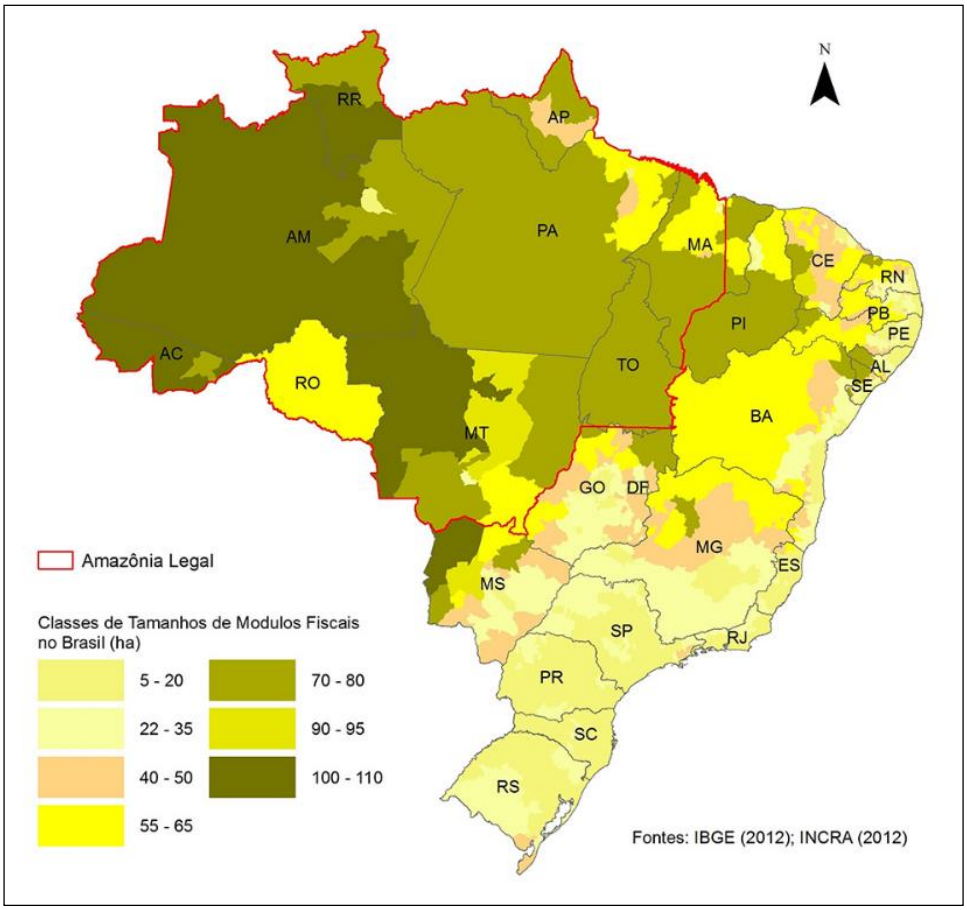
[71] Conforme a recomendação técnica, a silvicultura consome cerca de 3,8 a 5,1 m^3 de água por hectare na atividade de irrigação (ELDORADO BRASIL, 2018b).

[72] O módulo fiscal é uma unidade de medida, em hectares, que foi estabelecida pela Lei n.º 6.746, de 10 de dezembro de 1979. Para cada município, o valor é fixado considerando: a) o tipo de exploração predominante (por exemplo, hortifrutigranjeira, pecuária etc.); b) a renda obtida no tipo de exploração predominante; c) outras explorações no município que, embora não predominantes, sejam expressivas em função da renda ou da área utilizada; d) o conceito de "propriedade familiar" (Art. 4º).

[73] A Lei n.º 8.629, de 25 de fevereiro de 1993, que dispõe sobre a regulamentação dos dispositivos constitucionais relativos à reforma agrária, em seu Art. 4, inciso I, conceitua imóvel rural como "o prédio rústico de área contínua, qualquer que seja a sua localização, que se destine ou possa se destinar à

Norte e Sul da região Leste de MS, os imóveis rurais dispõem de dimensões médias ainda maiores, entre 40 e 50 módulos fiscais (Figura 22).

Figura 22 – Módulos fiscais no Brasil (ha)



Fonte: Embrapa (2020).

- **Topografia adequada:**

A topografia plana do solo é outra característica favorável para o cultivo de eucalipto devido, principalmente, à mecanização da colheita, com atividades de corte e descasque. Após o corte, comumente, os restos dos ganhos, como também as folhas e as cascas, ficam no solo e são utilizados como cobertura verde e, com isso, ajudam a evitar os processos erosivos, além da recuperação natural do solo. Também, utilizam-se tratores agrícolas para o preparo da terra e irrigação das florestas[74], bem

exploração agrícola, pecuária, extrativa vegetal, florestal ou agro-industrial"; e classifica como: (a) Pequena propriedade: o imóvel rural de área compreendida até quatro (4) módulos fiscais; (b) Média propriedade: o imóvel rural de área superior a quatro (4) e até 15 módulos fiscais; (c) Grande propriedade: o imóvel rural de área acima de 15 módulos fiscais.

[74] A indústria de celulose Eldorado Brasil aprimora a mecanização do processo de irrigação das florestas, utilizando tratores agrícolas e um sistema semiautomatizado de controle dos irrigadores. A tecnologia funciona por meio de energia hidráulica e um temporizador que, ao receber os comandos,

como máquinas para destocar os eucaliptos (ELDORADO BRASIL, 2019d), já que a rebrota varia de acordo com a época, o manejo e a espécie plantada.

O relevo de MS varia de plano a suavemente ondulado, recobrindo mais de 70% do estado. Na porção Leste, predominam-se o relevo de planalto suavemente ondulado, associado à bacia hidrográfica do Paraná. Já na região Oeste, o relevo é bastante plano, com destaque para o Pantanal sul-mato-grossense (áreas de inundações), pertencendo à bacia do Paraguai (MATO GROSSO DO SUL, 2009).

- **Condições climáticas e de solos favoráveis:**

Os elementos do clima, como temperatura e precipitação, são indicadores importantes para o desenvolvimento de culturas, sobretudo, de florestas plantadas (leia-se: monocultura de eucalipto). Nesse sentido, o nordeste sul-mato-grossense e, notadamente, o município de Três Lagoas possuem elevados índices pluviométricos, além de solos favoráveis para plantios florestais.

Sobre as condições climáticas de MS, destacam-se a temperatura média anual com variação entre 20 e 25 ºC e os índices pluviométricos superiores a 750 mm, com estações distintas marcadas por um período chuvoso, representando 91% dos índices de chuva, entre os meses de setembro e maio (9 meses), e um período seco, entre os meses de junho e agosto (3 meses), com os 9% restantes das chuvas. Com isso, tanto as temperaturas quanto as precipitações são responsáveis pelo bom desempenho das espécies de silviculturas plantadas no MS (MATO GROSSO DO SUL, 2009).

Segundo o PEF/MS, quase 70% (69,2%) dos solos encontrados em MS são apropriados para o cultivo de florestas, isto é, cerca de 25 milhões de hectares apresentam condições adequadas para plantações florestais e, em sua maioria, estão situados na porção Centro-Sul e Centro-Leste do estado. Também, foram analisados os solos onde atualmente encontram-se florestas plantadas, sobretudo dos gêneros *Eucalyptus* e *Pinus*, que não suportam solos rasos e/ou alagados, ou seja, solos hidromórficos. Apenas 30,8% (11.040.293 ha) são considerados solos inadequados e, entre eles, podemos destacar: Espodossolo Ferrocárbico, Planossolos (Nátrico,

aciona os irrigadores. Ainda segundo a reportagem, “Essa tecnologia, em fase de estudo e desenvolvimento, irá possibilitar a automação total do processo de irrigação. O sistema opera com a ajuda de GPS e computadores de bordo, que, por meio do posicionamento geográfico da muda, faz o irrigador molhar apenas a área que necessita de água. O segundo sistema, por sua vez, opera com reconhecimento de imagem e forma, operando através de câmeras de altíssima definição e computador de bordo para controle” (REVISTA O PAPEL, 2016, p. 48).

Háplico e Hidromórfico), Vertissolo Ebânico, Neossolo Litólico, Gleissolo Háplico, Plintossolo Háplico e Organossolo Mésico. A maioria desses solos está presente na região do Pantanal sul-mato-grossense, localizada a Oeste de MS (MATO GROSSO DO SUL, 2009).

- **Energia elétrica em abundância:**

O município de Três Lagoas (MS) possui duas (2) usinas para geração de energia, sendo uma Hidrelétrica (UHE Engenheiro Souza Dias – Jupiá) e outra Termelétrica (UTE Luís Carlos Prestes). A UHE Engenheiro Souza Dias[75] está localizada no rio Paraná, na divisa entre os municípios de Três Lagoas (MS) e Castilho (SP). Dada a importância de sua potência e capacidade, a UHE Jupiá juntamente com a UHE Ilha Solteira compõem o sexto maior complexo hidrelétrico do mundo. A UHE Jupiá dispõe de eclusa, que permite a navegação, como também a integração hidroviária entre os rios Paraná e Tietê (CTG BRASIL, 2018).

A empresa China Three Gorges Brasil Energia Ltda. (CTG Brasil) assumiu, no dia 01 de julho de 2016, a concessão da UHE Engenheiro Souza Dias, até então administrada, por 47 anos, pela CESP – a Companhia Energética do Estado de SP (PERFIL NEWS, 29/06/2016). Assumiu, também, a concessão da UHE Ilha Solteira. As duas (2) concessões foram adquiridas por meio de um leilão (Portaria n.º 454, de 24 de setembro de 2015), realizado pelo Governo Federal em novembro de 2015, por um período de 30 anos, com uma outorga de R$ 13,8 bilhões (BRASIL, 05/01/2016).

Cabe, ainda, destacar que tanto a usina Jupiá quanto a usina Ilha Solteira pertenciam ao estado de SP, Castilho e Ilha Solteira, respectivamente. Em 2015, as usinas passaram a pertencer a MS, Três Lagoas (usina Jupiá) e Selvíria (usina de Ilha Solteira), conforme consta no Anexo I da Portaria n.º 384, de 18 de agosto de 2015, do Ministério de Minas e Energia. Com isso, os municípios foram contemplados com a arrecadação em Impostos sobre Circulação de Produtos e Prestação de Serviços (ICMS), além dos *royalties* pela venda de energia das usinas.

Três Lagoas (MS) possui também uma UTE. A Usina Luís Carlos Prestes, sob a gestão da Petrobras, foi inaugurada em 02 de abril de 2004 e possui uma potência

[75] Segundo a CTG Brasil (2018, p. 1), a Usina Jupiá, em operação desde 1969 (operação parcial), foi concluída em 1974 (operação total), e "possui 14 unidades geradoras com turbinas Kaplan com potência instalada de 1.551,2 MW e dois grupos turbina-gerador, para serviço auxiliar, com potência instalada de 4.750 kW em cada grupo. Sua barragem tem 5.495 m de comprimento e seu reservatório tem 330 km^2".

instalada de 386 MW. Em 2014, a Usina completou 10 anos de atividade, com um histórico de mais de 7,54 milhões de MWh gerados, o que significa, segundo a empresa, energia elétrica suficiente para abastecer uma cidade com um milhão de habitantes por mais de quatro (4) anos (PETROBRAS, 26/04/2014).

Inicialmente, a disponibilidade e uma rede de distribuição existente foi um fator determinante para as indústrias de celulose e papel, principalmente, na fase de terraplanagem e implantação (obra) dos empreendimentos. Posteriormente, as indústrias de celulose Suzano (ex-Fibria) e Eldorado Brasil se tornaram completamente autossuficientes, produzindo toda a energia elétrica que consomem e o excedente comercializam para o sistema elétrico (ELDORADO BRASIL, 2019e; SUZANO, 2019d). Já a indústria de papel IP compra parte do excedente da indústria de celulose Suzano, as quais dividem a mesma planta industrial.

A Tabela 4 demonstra a usina e a central geradora da Suzano (ex-Fibria) e Eldorado Brasil, produção de energia a partir de biomassa, com destaque para a potência outorgada (kW) e a energia assegurada (MW médios).

Tabela 4 – Usina e Central Geradora: Suzano e Eldorado Brasil – Três Lagoas (MS)

CEG	Usina	Data Operação	Classificação	Potência Outorgada (kW)	Garantia Física/ Energia Assegurada (MW médios)	Destino da Energia	Proprietário
UTE.FL.MS.029 694-5.01	Fibria-MS (Antiga VCP-MS)	07-04-2009	UTE	175.100	42,60	PIE	100% para Suzano Papel e Celulose S.A.
UTE.FL.MS.035 085-0.01	Onça Pintada	-	UTE	50.000	43,10	PIE	100% para Eldorado Brasil Celulose S.A.

Legenda: UTE: Usina Termelétrica de Energia; PIE: Produção Independente de Energia.
Fonte: Elaborado pelo autor. Extraído de Aneel: Banco de Informações de Gerações (07 nov. 2019).

Com base na Tabela 4, verifica-se que a potência outorgada da usina Fibria-MS (Antiga VCP-MS) é maior do que a da usina Onça Pintada da Eldorado Brasil, devido à expansão da unidade fabril – Linha 2 – Projeto Horizonte 2 (que se pretende expor mais adiante) da Fibria (atual Suzano), que foi concluído em agosto de 2017.

- **Localização estratégica e logística privilegiada, em um eixo de transportes intermodais (e/ou de transporte multimodais de cargas):**

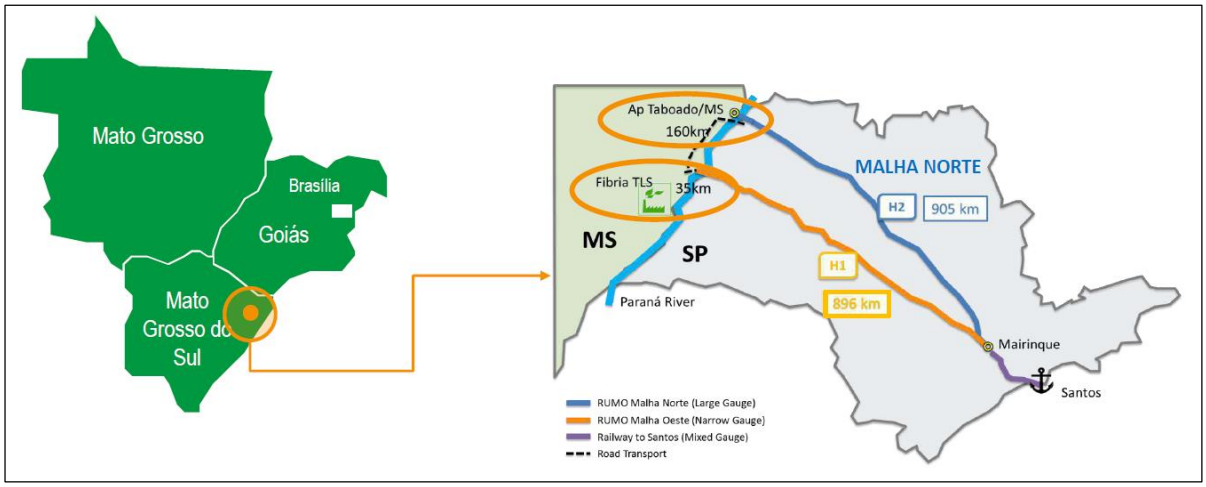
As indústrias de celulose e papel utilizam as rodovias BR-158 e BR-262 e rodovias estaduais, como MS-112, MS-395, MS-320 e outras, além de estradas municipais, por onde trafegam as carretas que transportam madeira das áreas

florestais para a indústria. Os caminhões da Suzano são do tipo tritrem e pentatrem, este último com capacidade de transportar 100 m^3 de madeira, 50% a mais do que o tritrem (com três componentes e 30 metros de comprimento) (FIBRIA, 2018c)[76].

Já a Eldorado Brasil utiliza caminhões do tipo tritrem (e quando o acesso das vias é limitado, faz uso do bitrem), com 30 metros de comprimento e capacidade para carregar até 56 m^3 de madeira. Em média, são recebidos diariamente 18 mil m^3 de madeira para abastecer a fábrica – isso representa aproximadamente 300 caminhões titrem (ELDORADO BRASIL, 2019c, 2020b). Além disso, ocorre o fluxo de veículos, como ônibus e carros, com os trabalhadores das empresas que transitam entre as áreas florestais e a unidade fabril.

Quanto à logística (distribuição do produto ao mercado) da Suzano (ex-Fibria), a celulose é embarcada na fábrica e segue em caminhões via BR-158 até o Terminal Intermodal de Aparecida do Taboado (MS) que fica a 170 km de Três Lagoas (MS). Chegando lá, é carregada em vagões e, pela Ferrovia Norte Brasil, de bitola larga, segue até o Terminal do Macuco, no Porto de Santos (SP) (Figura 23). Lá, é embarcada em navios e exportada (FIBRIA, 2017b).

Figura 23 – Logística de distribuição da Fibria (atual Suzano)



Fonte: Fibria (2017a).

Já a celulose da Eldorado Brasil é embarcada na fábrica e depois segue em caminhões até o Porto de Santos (SP), onde a empresa possui terminal próprio. Posteriormente, é posta a bordo em navios e segue para os países com os quais

[76] Em 2019, a Suzano lançou o Hexatrem (carreta com seis semirreboques), que tem 52 metros de extensão e capacidade para transportar até 200 toneladas de eucalipto. A carreta trafega apenas por vias dentro das propriedades da empresa (SUZANO, 2019d).

comercializa seus produtos. É importante lembrar que, no início das operações, a Eldorado Brasil utilizava a hidrovia Paraná-Tietê para escoar sua produção até o Porto de Santos (SP). Depois, passou a utilizar o transporte ferroviário de cargas. A celulose era embalada na fábrica, seguia de caminhão até o Terminal Intermodal de Aparecida do Taboado (MS), e de lá, para o Porto de Santos (SP). Hoje, a empresa considera o modal rodoviário mais adequado para o transporte de cargas (INFORMAÇÃO VERBAL, 16/01/2020)[77].

Já a IP tem aderido à terceirização logística e, também, utiliza a modal rodoviária como principal alternativa para transportar os seus produtos[78].

Mostra-se, assim, mais uma vez, que o município de Três Lagoas (MS) se vale de localização geográfica privilegiada, situado no Leste do estado de MS, na região Centro-Oeste do Brasil, no centro do país. Faz fronteira com o estado de SP (a Oeste), sendo cortado pelas BR-158 (rodovia longitudinal) e BR-262 (rodovia transversal), com facilidades logísticas entre os municípios e outras regiões do Brasil, garantindo a circulação de pessoas e o escoamento de mercadorias.

- **Políticas de incentivos fiscais e creditícios:**

Outro aspecto a ser considerado (e talvez, um dos mais importantes) são as políticas de incentivos fiscais e creditícios que foram e são oferecidas pelo Governo (Federal, Estadual e Municipal), garantindo-se, com isso, a implantação e consolidação do complexo de celulósico-papeleiro no município de Três Lagoas (MS)[79] e ressaltando a sua importância para o desenvolvimento do setor de celulose e papel no estado de MS, como evidenciam trabalhos anteriores de Kudlavicz (2011a), Perpetua (2012), Francisco (2013), Lelis (2015), Tisott (2015), Ribeiro-Silva (2016), Silva (2017) e Goes (2018).

A seguir, listam-se os (principais) programas e iniciativas governamentais, nos níveis federal e estadual, que beneficiaram (e ainda beneficiam) o desenvolvimento

[77] Informação verbal, pesquisa de campo. Entrevista com o Especialista de Sustentabilidade da Eldorado Brasil realizada em 16/01/2020.
[78] Informação verbal, pesquisa de campo. Entrevista com o Analista de Responsabilidade Social e Sustentabilidade da IP – Unidade Três Lagoas (MS) realizada em 08/01/2020.
[79] É válido lembrar que não é o objetivo deste trabalho aprofundar as discussões sobre as políticas de incentivos fiscais e creditícios ou, ainda, apontar quais foram as políticas adotadas por cada uma das indústrias de celulose e papel. Nesse sentido, busca-se apenas demonstrar que as políticas de incentivos fiscais e creditícios existem e, mais, foram/são fundamentais para o desenvolvimento do setor florestal no MS.

econômico-florestal do setor em MS, conforme demonstra o Quadro 15.

Quadro 15 – Principais programas e iniciativas governamentais beneficiando o setor florestal em MS

Esfera	Principais Programas e Iniciativas
Federal	• FNDF (Fundo Nacional de Desenvolvimento Florestal), • IIRSA (Iniciativa para a Integração da Infra-Estrutura Regional Sul Americana), • PAC (Programa de Aceleração do Crescimento), • PED-CO (Plano Estratégico de Desenvolvimento do Centro-Oeste), • PNF (Programa Nacional de Florestas), • SINIMA (Sistema Nacional de Informação sobre o Meio Ambiente).
Estadual	• MS-SUSTENTÁVEL (Programa de Desenvolvimento Sustentável do Pantanal), • MS-EMPREENDEDOR (Programa Estadual de Fomento à Industrialização, ao Emprego e à Renda), • PELT (Plano Estadual de Logística de Transportes), • Poliduto MS/PR, • ZAE-MS (Zoneamento Agro-Ecológico de Mato Grosso do Sul), • ZEE/MS (Zoneamento Ecológico Econômico de Mato Grosso do Sul).

Fonte: STCP publicado pelo Mato Grosso do Sul: PEF/MS (2009).

No que se refere, especificamente, aos incentivos fiscais do Governo do Estado de MS, destacamos aqui o Programa Estadual de Fomento à Industrialização, ao Trabalho, ao Emprego e à Renda, denominado MS-EMPREENDEDOR e instituído pela Lei Complementar n.º 93, de 05 de novembro de 2001. A concessão de benefícios ou incentivos fiscais oferecidos às indústrias buscam, entre outros objetivos, conforme disposto no Art. 2º:

> I - a instalação de novas empresas e a ampliação, modernização, reativação ou relocação das existentes, especialmente no sentido da interiorização dos empreendimentos econômicos produtivos e do aproveitamento das potencialidades econômicas regionais, obedecidos os interesses prioritários e adicionais (art. 3º, I e II) então estabelecidos.

Segundo a referida Lei, as políticas de isenção de benefícios ou de incentivos fiscais são propostas pelo Conselho de Desenvolvimento Industrial do Estado – CDI/MS, com uma alíquota de até 67% do ICMS e prazos de fruição de até 15 anos,[80]

[80] A Lei Estadual n.º 5.039, de 08 de agosto de 2017, que dispõe sobre a instituição ou prorrogação de incentivos e de benefícios fiscais, relativos ao ICMS, em seu Art. 1º esclarece que: "O Poder Executivo fica autorizado a instituir ou a prorrogar, até 31 de dezembro de 2035, incentivos e benefícios fiscais ou financeiro-fiscais concedidos ou a serem concedidos a estabelecimentos de qualquer natureza, mediante ou com base na Lei Complementar n.º 93, de 5 de novembro de 2001, e na Lei n.º 4.049, de 30 de junho de 2011, ou em outras leis, decretos, resoluções e demais normas do Poder Executivo Estadual, de toda e qualquer atividade, em relação ao Imposto sobre Operações relativas à Circulação de Mercadorias e sobre Prestações de Serviços de Transporte Interestadual e Intermunicipal e de Comunicação (ICMS)".

dependendo do perfil do empreendimento (Art. 8º, inciso I e II). Além disso, há a possibilidade de dispensa da cobrança de ICMS sobre as entradas interestaduais e sobre a importação, por exemplo, de máquinas e equipamentos, bem como o diferimento do imposto pela importação de bens ou mercadorias ou, ainda, matéria-prima, a depender do tipo de empreendimento.

Somado a isso, os municípios também buscam atrair indústrias, desenvolvendo políticas de incentivos ou benefícios fiscais. No caso de Três Lagoas (MS), citam-se como exemplo a doação de áreas em núcleos industriais, terraplanagem, isenção de ICMS e Imposto Sobre Serviços (ISS), entre outros (JURADO, 2008; PERPETUA, 2012; FERNANDES, 2013; RIBEIRO-SILVA, 2016; SILVA, 2017; GOES, 2008).

Para exemplificar, a Câmara Municipal de Três Lagoas (MS) aprovou a Lei n.º 3.442, de 21 de agosto de 2018, que "autoriza o poder executivo a ceder em comodato [empréstimo para uso], para posterior doação, área à empresa Unir Indústria e Comércio de Produtos de Higiene Ltda.". Como mencionado no final do capítulo anterior, o funcionamento da fábrica Unir, de produtos de papel para uso doméstico e higiênico-sanitário, está previsto para o segundo semestre de 2020.

Igualmente, vale destacar que a Lei Municipal n.º 2.467, de 08 de outubro de 2010, em vigor (2020), dispõe sobre a concessão de benefícios fiscais para instalação de indústria no município de Três Lagoas (MS) e, em seu Art. 1º, autoriza o Poder Executivo a conceder benefício fiscal de ICMS e ISSQN (Imposto Sobre Serviço de Qualquer Natureza) a empreendimento industrial que vier a se instalar ou que esteja em processo de implantação no município.

Quanto à alíquota e aos prazos concedidos, a referida lei esclarece:

> Art. 2º O benefício fiscal referente ao Imposto Sobre Serviços de Qualquer Natureza - ISSQN alcançará todos os itens e subitens previstos no Art. 23 da Lei 1.067, de 05 de dezembro de 1991 e será concedido conforme artigo 6º desta lei, mediante a redução da alíquota de cinco por cento (5%) para dois por cento (2%). (NR). (Redação dada pela Lei nº 3.485/2019).
>
> [...]
>
> Art. 3º Os benefícios fiscais, previstos nesta Lei, referentes ao Imposto Sobre a Propriedade Predial e Territorial Urbana - IPTU -, obedecerão aos seguintes parâmetros:
>
> I - Investimentos de até R$ 100.000.000,00 (cem milhões de reais): 05 anos de isenção;
>
> II - Investimentos de valor superior ao previsto no inciso I até R$ 500.000.000,00 (quinhentos milhões de reais): 10 anos de isenção;
>
> III - Investimentos de valor superior ao previsto no inciso II até R$ 1.000.000.000,00 (um bilhão de reais): 15 anos de isenção.

> IV - Investimentos superiores a R$ 1.000.000.000,00 (um bilhão de reais); 25 anos de isenção.
>
> Parágrafo único. O período de isenção, na hipótese de ampliação do empreendimento industrial será considerado em separado, observando-se o mesmo parâmetro do caput deste artigo.

Em tese, o discurso dos gestores públicos é de que eles, com a redução de impostos por meio dos benefícios ou incentivos fiscais, atraem a instalação de novas indústrias e, com isso, a geração de mais empregos, o que nem sempre acontece, principalmente se comparado com o patamar tecnológico avançado dessas empresas. Por outro lado, abrir mão da arrecadação de impostos significa a diminuição dos investimentos em estruturas sociais e públicas, isto é, da melhoria dos serviços prestados e de infraestrutura, tais como serviços de saúde e assistência médica, educação, saneamento, habitação, transportes, segurança, entre outros.

Cumpre lembrar que, segundo Kudlavicz (2011a), a isenção estadual oferecida às indústrias IP/Fibria e aos seus contratos e subcontratos foi de 67% (do ICMS) sobre todos os produtos e um adicional de 23% nas operações de saída interestaduais, somando 90% de incentivos fiscais por um período de 15 anos. No âmbito municipal, o autor relata que a isenção acordada compreende um período de 10 anos, com uma renúncia aproximada de 50 milhões de reais. A esse respeito, Perpetua (2016) relata que a Prefeitura de Três Lagoas assumiu também o compromisso de doar as áreas para a instalação dos empreendimentos, inclusive com toda a infraestrutura básica necessária, como saneamento básico, eletrificação, gás natural, asfaltamento etc. Certamente, a indústria Eldorado Brasil também foi agraciada pelas políticas de incentivos fiscais oferecidas pelos governos federal e municipal.

Outro destaque são as linhas de crédito e financiamento, tanto para empreendimentos florestais quanto industriais, oferecidas principalmente pelo Fundo Constitucional de Financiamento do Centro-Oeste (FCO) e Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES).

O Quadro 16 demonstra as principais linhas de crédito para o financiamento de atividades florestais no Brasil.

Quadro 16 – Síntese das principais linhas de crédito para o financiamento de atividades florestais no Brasil

PROGRAMA	LINHA DE CRÉDITO	BENEFICIÁRIOS	FINALIDADE
PRONAF - Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar	PRONAF Florestal[1]	Agricultores Familiares enquadrados no Pronaf*	Plano de manejo; manejo; exploração extrativista ecologicamente sustentável; sistemas agroflorestais; enriquecimento de áreas florestais; recomposição e manutenção de APP e área RL e recuperação de áreas degradadas.
	PRONAF Eco[2]	Agricultores Familiares enquadrados no Pronaf*	Silvicultura; adequação ou à legislação ambiental; planos de manejo florestal sustentável; recuperação da RL, APP; e recuperação de áreas degradadas; implantação de viveiros de mudas de essências florestais e frutíferas; implantação de das culturas de dendê e seringueira
	PRONAF Agroecologia	Agricultores Familiares enquadrados no Pronaf*	Sistemas de base agroecológica ou orgânicos.
	PRONAF Agroindústria	Agricultores Familiares enquadrados no Pronaf* e seus empreendimentos familiares rurais ou suas cooperativas	Beneficiamento, industrialização e comercialização da produção.
FINEM - Financiamentos a Empreendimentos do BNDES	BNDES Florestal[3]	Pessoas jurídicas de direito privado e público, empresários individuais, associações e fundações	Manejo florestal; Reflorestamento de áreas degradadas ou convertidas por meio de plantios de espécies florestais nativas, inclusive Áreas de Preservação Permanente e Reservas Legais; Plantio de espécies florestais para fins energéticos e/ou de oxirredução por meio do suprimento de madeira na cadeia produtiva dos setores de ferro gusa, ferro ligas, produtos cerâmicos e cal.
	BNDES FINEM – Meio Ambiente[4]	Pessoas jurídicas de direito privado e público, empresários individuais, associações e fundações.	Recuperação de matas ciliares e controle de erosão; Formação, recuperação, manutenção, preservação, monitoramento e compensação de Áreas de Reserva Legal e Áreas de Preservação Permanente; Recuperação de Passivos Ambientais.
ABC - Agricultura de Baixo Carbono	ABC Ambiental	Produtores rurais (pessoas físicas ou jurídicas), e suas cooperativas, inclusive para repasse a cooperados.	Adequação ou regularização das propriedades rurais frente à legislação ambiental.
	ABC Florestas		Implantação, manutenção e melhoramento do manejo de florestas comerciais.
	ABC Integração		Implantação de sistemas de integração lavoura-pecuária, lavoura-floresta, pecuária-floresta ou lavoura-pecuária-floresta e de sistemas agroflorestais.
	ABC Dendê		Implantação, melhoramento e manutenção de florestas de dendezeiro.
	FNO	Pessoas físicas e jurídicas de direito privado do setor rural, inclusive empresas individuais, associações e cooperativas;	Manejo florestal de escala empresarial e comunitária; Recuperação da vegetação nativa; Serviços ambientais; Fauna silvestre; Plantas

Fundos Constitucionais	Biodiversidade	populações tradicionais da Amazônia não contempladas pelo Pronaf (extrativistas, povos indígenas, quilombolas, ribeirinhos, pescadores artesanais etc.).	medicinais e aromáticas; Proteção, preservação, recuperação e utilização sustentável de mananciais.
	FNE Verde[5]	Produtores rurais (PF e PJ), suas cooperativas e associações; empresas rurais, industriais, comerciais e de prestação de serviços.	Manejo florestal; Reflorestamento, sistemas agroflorestais e agrossilvopastoris; Produção de sementes e mudas; Recuperação ambiental e convivência com o semiárido; Produção de base agroecológica, transição agroecológica e sistemas orgânicos de produção, inclusive beneficiamento dos produtos.
	FNO Programa ABC	Pessoas físicas e jurídicas de direito privado, inclusive populações tradicionais da Amazônia (povos indígenas, comunidades quilombolas, ribeirinhos, extrativistas, pescadores artesanais, entre outros povos da floresta) não contempladas pelo PRONAF; e empresários individuais, empresas individuais de responsabilidade limitada (EIRELI), associações e cooperativas.	Plantio de florestas, incluindo o reflorestamento com espécies nativas para recuperação de Área de Preservação Permanente (APP); Reflorestamento e florestamento com espécies nativas e/ou exóticas, em áreas degradadas/alteradas de uso alternativo do solo e para recuperação de Área de Reserva Legal; e Sistemas de Integração Lavoura-Pecuária, Lavoura-Floresta, Pecuária-Floresta ou Lavoura-Pecuária-Floresta (ILPF) e de Sistemas Agroflorestais (SAFs).
	FCO Verde - Conservação da Natureza	Produtores rurais, PF ou PJ, suas cooperativas e associações (equipara-se a produtor rural a pessoa jurídica que se dedica a atividades florestais).	Manejo florestal sustentado de baixo impacto; Regularização e recuperação de áreas de reserva legal e de preservação permanente degradadas; Sistemas agroflorestais; florestamento e reflorestamento; Implantação de viveiros regionais para fornecimento de mudas; Implantação de culturas permanentes para aproveitamento fitoterápico, alimentar e energético; Despesas com regularização fundiária.

*São beneficiários do Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (Pronaf) os agricultores e produtores rurais que compõem as unidades familiares de produção rural com “Declaração de Aptidão ao Pronaf (DAP)” ativa, incluindo silvicultores que cultivem florestas nativas ou exóticas e que promovam o manejo sustentável daqueles ambientes, extrativistas, quilombolas, indígenas e demais povos e comunidades tradicionais. Os beneficiários podem ser enquadrados nos seguintes grupos: Grupo “A”: assentados pelo Programa Nacional de Reforma Agrária (PNRA) ou beneficiários do Programa Nacional de Crédito Fundiário (PNCF), exceto do Programa de Crédito Especial para Reforma Agrária (Procera); Grupo “B”: beneficiários cuja renda bruta familiar anual não seja superior a R$20 mil e que não contratem trabalho assalariado permanente; Grupo “A/C”: assentados pelo PNRA ou beneficiários do PNCF, que: I – tenham contratado a primeira operação no Grupo “A”; II – não tenham contratado financiamento de custeio, exceto no próprio Grupo “A/C”.

[1]Crédito de Investimento para Sistemas Agroflorestais; [2]Crédito para Investimento em Energia Renovável e Sustentabilidade Ambiental; [3]Apoio ao Reflorestamento, Recuperação e Uso Sustentável das Florestas; [4]Apoio a Investimentos em Meio Ambiente; [5]Programa de Financiamento à Sustentabilidade Ambiental.

Nota: Este quadro síntese é parte integrante do Guia de Financiamento Florestal 2016, no qual apresentam-se informações mais detalhadas, inclusive sobre outras linhas de créditos, suas finalidades e modalidades, seus beneficiários, limites de valores, taxas de juros, prazos de reembolso e carência, as garantias estipuladas e os agentes financeiros que as operam.

Fonte: Elaborado pelo autor. Extraído de Serviço Florestal Brasileiro – SFB (2016).

Vale a pena, igualmente, destacar outras linhas de crédito para micro e pequenas, médias e grandes empresas florestais e floresto-industriais, por meio da FCO e do BNDES, conforme alude o PEF/MS (2009) (Quadro 17).

Quadro 17 – Linhas de crédito disponíveis para empreendimentos florestais e floresto-industriais em MS, por meio do Fundo Constitucional de Financiamento do Centro-Oeste (FCO) e Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES)

	INDÚSTRIA		**FLORESTA**		
	Micro e Pequenas	**Médias e Grandes**	**Micro e Pequenas**	**Médias**	**Grandes**
FCO	Desenvolvimento Industrial para MPE	Infraestrutura Econômica para MGE	Conservação da Natureza		
Áreas de atuação da linhas de crédito	Implantação, ampliação, recuperação, modernização de indústrias	Implantação, ampliação, recuperação, modernização de indústrias	Implantação de florestas nativas e exóticas		
BNDES	PRODECOOP; FINAME Moderniza BK.	BNDES Automático; FINEM; FINAME Máquinas e Equi-pamentos; REVITALIZA.	PRODUSA; PRONAF.	PROPFLORA	FINAME BK Aquisição e Comercialização
Áreas de atuação da linhas de crédito	Implantar, ampliar, recuperar, modernizar indústrias.	Formação de APLs, Importação de Maquinário, Eficiência Energética, Infra-Estrutura	Implantação de sistemas agrossilvopastoris, adequação ambiental, máquinas e equipamentos.	Implantação de florestas com espécies nativas e exóticas	Aquisição de máquinas e equipamentos novos

Legenda: FCO – Fundo Constitucional de Financiamento do Centro-Oeste; MPE – Micro e pequenas empresas; MGE – Médias e grandes empresas; BNDES – Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social; Prodecoop – Programa de desenvolvimento cooperativo para agregação de valor à produção agropecuária; Finame – Financiamento à modernização de máquinas e equipamentos; Finem – Financiamento a empreendimentos; Produsa – Programa de Estímulo à Produção Agropecuária Sustentável; PRONAF – Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar; Propflora – Programa de Plantio Comercial e Recuperação de Florestas.
Fonte: Adaptado e atualizado pelo autor. Extraído de Mato Grosso do Sul: PEF/MS (2009).

Não há, nesse caso, dúvida de que as linhas de crédito e financiamento para a implantação de empreendimentos florestais e industriais foram e são fundamentais para o desenvolvimento do setor econômico-florestal em MS e, sobretudo, no município de Três Lagoas (MS). Concordamos com Kudlavicz (2011a) ao afirmar que o Estado desempenha um papel importante como agente regulador do desenvolvimento do capitalismo no campo e, especialmente, na produção do território. Outrossim, como bem enfatiza Perpetua (2012), além de financiar a maioria dos projetos, oferecem benefícios e regalias requeridas pelas personificações do capital.

Em seguida, na seção seguinte, apresentam-se as principais características das indústrias de celulose e papel (Suzano, IP e Eldorado Brasil), abordando a

localização, natureza e porte dos empreendimentos, entre outras variáveis, como: 1) capacidade de toneladas de celulose seca ao ar (TSA) e potência instalada (kW); 2) energia consumida, produzida e vendida (MWh); 3) área de plantio de eucalipto (ha) e áreas de conservação (APP e RL) (ha); 4) produção de madeira (m^3) e volume de produção de celulose (ton); 5) geração de empregos (diretos e indiretos); 6) distribuição das áreas (fazenda própria, arrendadas e parceiras); e 7) certificações ambientais e industriais etc.

Para isso, utilizam-se como referência o EIA/RIMA dos empreendimentos (projeto de implantação e expansão) e, principalmente, os Relatórios Anual e de Sustentabilidade e o Plano de Manejo Florestal, além das informações que estão disponíveis nos sites institucionais e, ainda, informações verbais obtidas por meio da pesquisa de campo – visitas técnicas realizadas nas indústrias[81].

3.3.1 Suzano S.A.

A Suzano S.A. é o resultado da fusão entre a Fibria Celulose S.A. e a Suzano Papel e Celulose S.A., anunciada com a troca dos ativos, no dia 16 de março de 2018, e concluída no dia 14 de janeiro de 2019 (quase 10 meses depois). Com isso, tornou-se a maior produtora mundial de celulose e a quarta empresa mais valiosa do Brasil, exceto em comparação com empresas do setor financeiro (SUZANO HOLDING, 2019a).

A indústria Suzano possui unidades fabris e escritórios em diferentes estados e municípios brasileiros, conforme demonstra o Quadro 18.

Quadro 18 – Unidades fabris e escritórios da Suzano S.A.

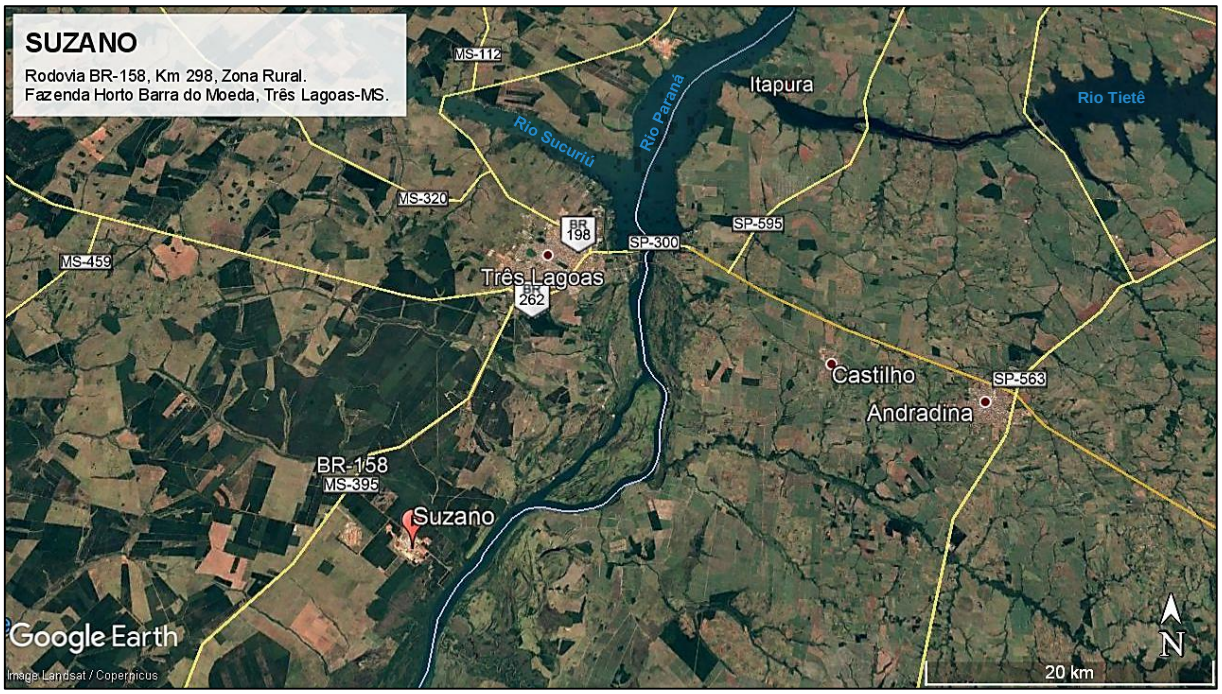
SUZANO S.A				
FÁBRICAS			**ESCRITÓRIOS**	
Celulose*	**Papel**	**Bens de Consumo**	**Brasil**	**Outros Países**
Aracruz (ES) Imperatriz (MA) Jacareí (SP) Limeira (SP) Mucuri (BA) Suzano (SP) Três Lagoas (MS)	Limeira (SP) Mucuri (BA) Rio Verde (SP) Suzano (SP)	Belém (PA) Fortaleza (CE) Imperatriz (MA) Mucuri (BA)	Salvador (BA) São Luiz (MA) São Paulo (SP) São Bernardo do Campo (SP)	Fort Lauderdale – EUA Lustenau – Áustria Nyon – Suíça Xangai – China Buenos Aeres – Argentina

Nota: Eunápolis (BA): 50% pertence à Veracel Celulose em *joint-operation* com a *Stora Enso*.
Fonte: Elaborado pelo autor. Extraído de Suzano (2019d).

[81] Os dados que serão apresentados a seguir referem-se aos relatórios anuais divulgados pelas empresas, demonstrando o seu desempenho econômico, ambiental e social. A empresa decide o que será divulgado, ou seja, o que torna-se público, para conhecimento. É oportuno destacar, ainda, que, com a fusão da Fibria Celulose S.A. e a Suzano Papel e Celulose S.A. (mar.2018-jan.2019), alguns dados apresentados neste trabalho foram segregados até 2018, isto é, são anteriores à fusão das duas (2) companhias, pois o último relatório divulgado pela Suzano S.A. (SUZANO, 2018) apresenta dados gerais, incluindo todas as unidades fabris das antigas indústrias.

Em Três Lagoas (MS), a Suzano (antiga Fibria) está localizada às margens da BR-158, km 298, acesso à esquerda, km 08, na Fazenda Horto Barra do Moeda, sentido Três Lagoas – Brasilândia (MS) (FIBRIA, 2018b) (Figura 24). A indústria fica a cerca de 32,4 km (35 minutos) da cidade (Três Lagoas) e 349 km (4 horas e 31 minutos), via BR-262, da capital do estado (Campo Grande) (GOOGLE MAPS, 2020).

Figura 24 – Localização da Suzano – Unidade Três Lagoas (MS)



Fonte: Google Earth Pro (19 dez. 2019).

A Suzano (ex-Fibria) – Unidade Três Lagoas (MS) produz celulose branqueada de eucalipto, sendo a maior parte da produção destinada ao mercado externo, além da utilização para fabricação própria de papéis. Da mesma forma, “a Empresa comercializa papéis revestidos, não-revestidos, cortados, térmicos e autocopiativos. Por meio da KSR Distribuidora, a Fibria fornece papéis e produtos gráficos a cerca de 15 mil clientes no mercado brasileiro” (FIBRIA, 2011, p. 7).

A indústria da Suzano instalada em Três Lagoas (MS) dispõe de uma capacidade total de produção de 3.250.000 milhões de toneladas de celulose seca ao ar por ano (tsa/ano), com duas (2) linhas de produção, sendo a Linha 1 com capacidade de 1.300.000 tsa/ano e a Linha 2 (depois da expansão) com 1.950.000 tsa/ano. Em 2018, a produção anual de celulose foi de 3.075.000 milhões de

toneladas, com um aumento percentual de 68,77% comparado com o ano anterior (2017), que foi de 1.822.000 milhões de toneladas. Se compararmos com 2016, o aumento é ainda maior: 148,78% (1.236.000 tsa/ano) (SUZANO, 2019c).

A Tabela 5 apresenta uma síntese das (principais) características da Suzano.

Tabela 5 – Indicadores industriais: Fibria (atual Suzano) – Unidade Três Lagoas (MS)

Indicadores industriais	Linha 1	Linha 2	Total
Capacidade Produtiva (anual):	1.300.000 tsa/a	1.950.000 tsa/a	3.250.000 tsa/a
Capacidade Produtiva (diária):	4.080 tsa/d	6.120 tsa/d	10.200 tsa/d
Potência Nominal Aparente (PNA):	192 MVA	333,180 MVA	525,18 MVA
Cogeração de energia com PNA:	163,2 MW	283,202 MW	446,402 MW
Subestação Elevatória:	34,5 / 138 Kv		
Produção de madeira:	6.101.292 m^3		
Volume de produção:	3.075.000 tsa/a		
Capacidade instalada para produção de mudas:	43 milhões de mudas/ano		

Legenda: tsa/a (tonelada seca ao ar/ano); tsa/d (tonelada seca ao ar/dia); MVA (megavolt ampère - potência aparente); MW (megawatt); kV (quilovolt); m^3 (metros cúbicos).
Fonte: Elaborado pelo autor. Extraído de Fibria (2018c); Visita Técnica (06 dez. 2019).

Já no período de novembro de 2018 a setembro de 2019, as respectivas produções anuais de celulose pela fábrica 1 e fábrica 2 da Suzano – Unidade Três Lagoas (MS) foram de 1,17 milhões e 1,74 milhões, totalizando 2,9 milhões de toneladas de celulose ao ano. Em relação à produção de energia elétrica, nesse mesmo período, a fábrica 1 disponibilizou na rede, em média, 26.851.215 kwh/mês e a fábrica 2 em torno de 65.234.245 kwh/mês. Outro indicador importante é a captação de água e a geração de efluentes. A outorga de captação da fábrica 1 é de 6.000 m^3/h e da fábrica 2 é de 9.000 m^3/h. Após o uso da água nas fábricas, os efluentes são tratados e, em seguida, lançados no rio Paraná. A outorga de lançamento é de 5.000 m^3/h (fábrica 1) e 7.500 m^3/h (fábrica 2). Em média, a captação de água está abaixo da referência internacional BAT[82] 30-50, com 26 m^3/ton/celulose, bem como a geração de efluentes com 21 m^3/ton/celulose, sendo a referência BAT 25-50 (SUZANO, 2019e).

Além disso, a Suzano atua em Três Lagoas (MS) e região, com áreas próprias, arrendadas e parceiras, destinadas ao plantio, conservação e outros usos (estradas, faixas de proteção das redes de transmissão e distribuição de energia elétrica etc.). Ao todo, essas áreas somam 466.366 mil ha. Detalhe: do total de áreas com plantios

[82] Em inglês: *Best Available Techniques* (BAT). Tradução: Melhores Técnicas Disponíveis.

(314.253 mil ha), mais de 60% das terras são arrendadas (204.109 mil ha). As áreas com plantios de eucalipto se concentram nos municípios de Três Lagoas (39,42%), Brasilândia (33,58%) e Ribas do Rio Pardo (9,8%). Juntos, eles representam mais de 80% da área de atuação da empresa (SUZANO, 2020) (Tabela 6).

Tabela 6 – Área de atuação da Suzano – Unidade Três Lagoas (MS): 2019

Município	Área do Município (ha)	Própria (ha)	Arrendada (ha)	Parceria (ha)	Plantio (ha)	Conservação (ha)	Outros Usos	Área Total Ocupada (ha)	Área Total Ocupada (%)
Água Clara	780.921	2.792	16.503	0	19.295	12.838	948	33.081	4,24%
Aparecida do Taboado	275.015	46	0	0	46	31	33	110	0,04%
Bataguassu	241.876	0	635	0	635	195	37	866	0,36%
Brasilândia	580.690	19.193	55.922	30.415	105.530	43.055	4.836	153.421	26,42%
Inocência	577.441	0	2.559	0	2.559	1.229	140	3.928	0,68%
Ribas do Rio Pardo	1.730.809	0	30.828	0	30.828	12.607	1.254	44.689	2,58%
Santa Rita do Pardo	614.307	0	9.848	0	9.848	4.532	572	14.952	2,43%
Selvíria	325.833	12.555	9.059	0	21.614	8.698	861	31.172	9,57%
Três Lagoas	1.020.695	18.090	78.756	27.054	123.900	52.543	7.705	184.147	18,04%
Total	**6.147.587**	**52.676**	**204.109**	**57.468**	**314.253**	**135.728**	**16.385**	**466.366**	**7,59%**

Nota: Base cadastral dez. 2019 (áreas em hectares). Áreas dos Municípios – Fonte IBGE.
Fonte: Elaborado pelo autor. Extraído de Suzano (2020).

Quanto às áreas inclusas no escopo das certificações FSC® (*Forest Stewardship Council*) e Cerflor (Programa Brasileiro de Certificação Florestal), a indústria possui um total de 312.232 mil ha de áreas certificadas[83], sendo 203.453 mil ha com plantios de eucalipto (áreas próprias: 50.361 mil ha; arrendadas: 83.158 mil ha e parcerias, 69.933 mil ha), áreas de conservação com 93.006 mil ha (Área de Preservação Permanente: 24.439 mil ha e Área de Reserva Legal: 68.567 mil ha) e outros usos, com 15.773 mil ha (FIBRIA, 2018c).

A esse respeito, tanto as certificações florestais quanto as industriais são muito importantes para as indústrias de celulose e papel, principalmente, devido às exigências do mercado externo. A Suzano dispõe de certificações florestais e certificações industriais, conforme demonstra o Quadro 19.

[83] Em 2019 (dezembro), as áreas florestais certificadas da Suzano – Unidade Três Lagoas (MS) foram de 310.623 ha (SUZANO, 2020). O resumo público do Plano de Manejo Florestal da Suzano (2020) trouxe apenas o total das áreas florestais certificadas por Unidades de Negócios Florestais (UNF).

Quadro 19 – Certificações da Suzano – Unidade Três Lagoas (MS)

Escopo Florestal	**PEFC/Cerflor®** (Programa Brasileiro de Certificação Florestal) – Manejo florestal. **CoC FSC®** (Forest Stewardship Council®) – Manejo florestal.
Escopo Industrial	**NBR ISO 9001** – Sistema de Gestão da Qualidade. **NBR ISO 14001** – Sistema de Gestão ambiental. **NBR ISO/IEC 17025** – Requisitos gerais para a competência de laboratórios de ensaio e calibração.

Fonte: Elaborado pelo autor. Extraído de Suzano (2019d).

O eucalipto plantado pela indústria é predominantemente do gênero *Eucalyptus urograndis* (*Eucalyptus grandis* x *Eucalyptus urophylla*), proveniente da Austrália (Oceania) e da Indonésia (Ásia). A escolha desse eucalipto híbrido ocorreu devido ao seu alto potencial de produção de madeira para a fabricação de celulose, comparado a outras espécies florestais. Essas espécies e seus híbridos, após pesquisas e melhoramentos genéticos, foram as que mais bem se adaptaram às condições ambientais (solo e clima) do Brasil. Em média, o eucalipto é colhido aos seis (6) anos, podendo variar entre cinco (5) e sete (7) anos, e a produção média anual dos plantios é de 34,5 m^3/ha/ano. Logo após a primeira colheita, a área é manejada para um novo plantio (ciclo) ou para a condução de brotação (SUZANO, 2020).

Em tese, são variadas as atividades relacionadas ao plantio de eucalipto, as quais vão além da limpeza da área e do preparo do solo para o plantio (manual ou semimecanizado), e da necessidade de fertilizantes, irrigação e replantio. Apesar disso, a manutenção é essencial para garantir o sucesso do plantio. Entre as principais atividades estão a roçada (manual ou mecânica), a capina (química ou mecânica), a redução da brotação, o combate a formigas e a proteção contra incêndios[84].

Destacam-se, a seguir, as áreas consolidadas de silvicultura, divididas pela empresa em áreas de implantação (novas áreas), áreas de reforma (plantios já existentes) ou áreas de condução de rebrota (brotação da árvore colhida), bem como as áreas e o volume da colheita (com casca e sem casca), e, ainda, a produção real de madeira transportada pela Suzano em 2019, conforme demonstra a Tabela 7.

[84] *Ibidem.*

Tabela 7 – Suzano – Unidade Três Lagoas (MS): Silvicultura – Plantio, Colheita e Transporte: 2019

PLANTIO	**Implantação:** 8.860 ha
	Reforma: 34.214 ha
	Rebrota: 8.645 ha
	Total: 51.719 ha
COLHEITA	**Volume anual:** 8.615.886 m^3
MADEIRA TRANSPORTADA	**Volume anual:** 10.708.951 m^3

Fonte: Elaborado pelo autor. Extraído de Suzano (2020).

Para fins de ilustração, a Tabela 8 mostra o número de empregados (empregos diretos e empregos terceirizados) da Fibria – Unidade Três Lagoas (MS), por grupos de atividades (corporativo, florestal e industrial), nos anos de 2015 a 2017.

Tabela 8 – Número de empregados da Fibria (atual Suzano) – Unidade Três Lagoas (MS), por grupos de atividade: 2015-2017

Grupo de Atividade	Diretos			Terceirizados		
	2015	2016	2017*	2015	2016	2017*
Corporativo (incluída neste grupo a área comercial)	173	169	141	-	-	-
Florestal	462	523	1.222	1.984	2.956	2.827
Industrial (produção de celulose)	356	520	590	931	710	917
Total de empregados	**991**	**1212**	**1953**	**2.915**	**3.666**	**3.744**

Nota: O aumento de funcionários nas áreas Industriais e Florestais ocorreu devido à equipe contratada para desenvolvimento e atuação no Projeto Horizonte 2, com início das atividades em 2017.
Fonte: Elaborado pelo autor. Extraído de Fibria (2018a).

A Suzano S.A., resultado da fusão entre as antigas Suzano Papel e Celulose S.A. e Fibria Celulose S.A., é uma empresa brasileira, de base florestal e capital aberto, controlada pela Suzano Holding. Atualmente, é a maior produtora de celulose de eucalipto do mundo, bem como a maior fabricante de papéis de imprimir e escrever da América Latina. Entre seus principais produtos estão: papel “imprimir e escrever” revestido e não-revestido, papel tissue, papel cartão, celulose de mercado e celulose fluff; e suas ações são negociadas na B3 (Brasil, Bolsa, Balcão) e na NYSE – *New York Stock Index* (SUZANO, 2018; SUZANO, 2019b).

É importante ressaltar que, no dia 06 de dezembro de 2019, realizou-se uma visita técnica na indústria de celulose Suzano – Unidade Três Lagoas (MS) para conhecer a fábrica e o processo de produção da celulose, a saber: 1) colheita; 2)

processamento; 3) cozimento (evaporação, caldeira de recuperação/caldeira de biomassa e produção de energia); 4) lavagem; 5) branqueamento; 6) secagem e; 7) enfardamento. Acrescenta-se, ainda, que a gestão dos resíduos do processo de fabricação da celulose – cinzas da caldeira, dregs, grits e lama de cal[85] – até março de 2020, foi de responsabilidade da empresa Veolia Environnement S.A. (multinacional francesa), instalada na mesma planta industrial da Suzano, que transformava esses resíduos em corretivos de acidez do solo.

O contrato da empresa Veolia com a Fibria (atual Suzano) ocorreu em 2011. De 2011 até maio de 2013, foi o período de licenciamento e construção da central de valorização de resíduos minerais da celulose. A partir de maio de 2013, a empresa Veolia entrou em operação, assinando um contrato de prestação de serviço de 5 anos (até maio de 2018) com a Fibria. Após o vencimento, a Fibria prorrogou o contrato para mais 1 ano (dezembro de 2019), o qual acabou sendo prorrogado novamente para março de 2020[86]. Na época, a empresa recebia cerca de 45 toneladas/dia de dregs/grits, 80 toneladas/dia de lama de cal e 30 toneladas/dia de cinzas da caldeira[87].

A Veolia valorizava mensalmente 3.400 toneladas de resíduos da produção de celulose, que seriam encaminhados para o aterro. Entretanto, eram reciclados e transformados em corretivos de acidez de solo. Devido à perda por umidade no processo de reciclagem, a produção real era de 3.200 toneladas mensais. Cerca de 2.500 toneladas de corretivos de solo eram vendidas para a Suzano, que os utilizada em seus plantios florestais; o restante era comercializado com os produtores da região[88].

Tanto os grandes quanto os pequenos produtores de Três Lagoas (MS) e região procuram o corretivo de acidez do solo, principalmente entre os meses de maio a outubro, período de reforma de solo para pastagens. Além de ser eficaz, o custo é de R$ 20,00 a tonelada – mais barato que o calcário agrícola que, além do custo com

---

[85] De acordo com o Manual de Operação relativo à atividade de produção de Corretivo de Acidez do Solo, através dos resíduos da produção de celulose, elaborado por Feitoza (2017, p. 2): “4.4 - CINZA: Resíduo gerado nas caldeiras auxiliares de energia, com a combustão de cavacos e carvão mineral. É uma mistura homogênea de frações de areia, moinha de carvão e cinzas; 4.5 - DREGS/GRITS: Resíduo alcalino, sólido, de cor acinzentada e escura, gerado durante o processo de clarificação do licor verde na produção de celulose, o grits é resíduo sólido e granulado de cor amarelada, sem odor e pouco solúvel, resultante do processo de calcinação da lama de cal e do calcário nos fornos de cal; 4.6 - LAMA DE CAL: Resíduo de coloração branca, formado por carbonato de cálcio ($CaCO^3$), gerado no processo de recuperação do licor de cozimento apresentando coloração cinza claro, sem odor característico”.

[86] Atualmente (maio, 2020), a empresa VIDA é a responsável pela gestão dos resíduos industriais da Suzano – Unidade Três Lagoas (MS).

[87] Informação verbal, pesquisa de campo. Entrevista com a Subgerente Operacional da Veolia realizada em 06 dez. 2019. Entrevistador: André Luís Valverde Fernandes. Três Lagoas, 2019.

[88] *Ibidem.*

o frete para transporte da região da Serra da Bodoquena (MS), localizada à oeste do estado, até Três Lagoas (MS), a tonelada custa entre R$ 120,00 a R$ 140,00[89].

Outro ponto observado na visita técnica foi o grande volume de biomassa de eucalipto gerado pela indústria, isto é, as substâncias orgânicas compostas pelas folhas, ramos, troncos e raízes dos eucaliptos (PIRES *et al.*, 2018), decorrentes da varrição do pátio de madeira e da limpeza da madeira antes da picagem e obtenção de cavacos. Uma parte dessa biomassa é utilizada como fonte para a geração de energia elétrica e a outra é depositada no pátio externo de biomassa da indústria,[90] que busca uma alternativa para a destinação adequada desses resíduos orgânicos.

Ademais, cabe salientar que o gerenciamento dos aspectos ambientais, como água, energia, geração de efluentes e resíduos da indústria de papel International Paper, é realizado e computado nos dados da Fibria (atual Suzano), em virtude de um contrato de 90 anos assinado pelas empresas. Isso, igualmente, justifica a carência dessas informações nos relatórios ambientais da International Paper[91].

3.3.2 International Paper do Brasil LTDA.

A International Paper do Brasil Ltda. (International Paper[92]) é uma empresa estadunidense situada no Estado de Tennessee, no sudeste dos Estados Unidos da América (EUA), na cidade de Memphis. Atua em diversos países na América do Norte, América do Sul, Europa, Oriente Médio, África e Ásia. No Brasil, está presente há mais de 50 anos, com seis (6) fábricas de embalagens localizadas nos municípios de Franco da Rocha (SP), Nova Campina (SP), Manaus (AM), Rio Verde (GO), Suzano (SP) e Paulínia (SP), duas (2) fábricas de papel e celulose instaladas nos municípios de Mogi Guaçu e Luiz Antônio (SP) e uma (1) fábrica de papel no município de Três Lagoas (MS). A IP possui também uma unidade florestal, o Horto Mogi Guaçu, com 102.000 mil hectares de terra, sendo 72.000 mil hectares destinados ao cultivo de

[89] Ver Nota 83.
[90] Segundo o jornal JP News (02/08/2019), no dia 31 de julho de 2019, ocorreu um incêndio no pátio externo de biomassa da indústria Suzano em Três Lagoas (MS). O incêndio foi provocado por uma "combustão espontânea", porém não impactou as atividades florestais e industriais da empresa.
[91] Informação verbal, pesquisa de campo. Entrevista com Analista Ambiental da Suzano realizada em 06 dez. 2019. Entrevistador: André Luís Valverde Fernandes. Três Lagoas, 2019.
[92] O site institucional da IP apresenta poucas informações sobre as características de suas unidades fabris no Brasil, por exemplo, potência instalada, energia consumida, número de trabalhadores, entre outras. Tampouco, essas informações aparecem no Relatório de Sustentabilidade (2018) e no Plano de Manejo Florestal (2018), que trazem apenas informações gerais da empresa no Brasil e no mundo. Por essa razão, neste trabalho, apresentam-se informações gerais do empreendimento.

eucalipto para a produção de celulose e papel, conforme demonstra o Quadro 20 (INTERNATIONAL PAPER, 2020).

Quadro 20 – Unidades fabris e florestal da International Paper no Brasil: 2020

	Municípios	Atividades	Capacidade Produtiva (t/mês)
Fábricas de embalagens	Franco da Rocha (SP)	Papel para embalagens	4.000 t/mês
	Nova Campina (SP)	Papel para embalagens	13.800 t/mês
	Manaus (AM)	Chapas e embalagens de papelão ondulado	3.000 t/mês
	Rio Verde (GO)	Chapas e embalagens de papelão ondulado	6.000 t/mês
	Suzano (SP)	Chapas e embalagens de papelão ondulado	11.000 t/mês
	Paulínia (SP)	Papel para embalagens e chapas e embalagens de papelão ondulado	Box: 6.000 t/mês Papel: 6.000 t/mês
Fábricas de papel e celulose	Mogi Guaçu (SP)*	Produção de celulose	400 mil t.
		Produção de papel não revestido	435 mil t.
	Luiz Antônio (SP)**	Produção de celulose	410 mil t.
		Produção de papel não revestido	360 mil t.
	Três Lagoas (MS)***	Produção de papel não revestido	234 mil t.
Unidade Florestal	Mogi Guaçu (SP)	102 mil hectares de terra, sendo 72 mil hectares de cultivo de eucalipto.	-

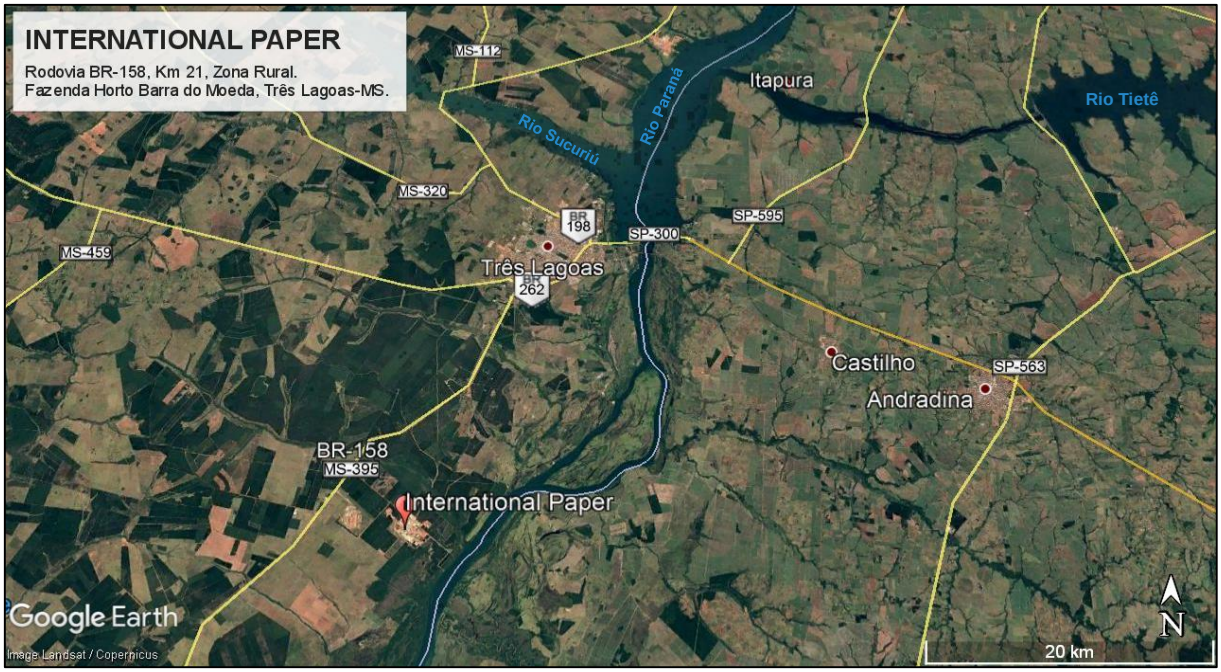
*Máquinas de papel: 4; **Máquinas de papel: 2; ***Máquinas de papel: 1.
Fonte: Elaborado pelo autor. Extraído de International Paper (2020).

Nota-se, por meio do Quadro 20, que a IP – Unidade Três Lagoas (MS) é a fábrica que tem a menor capacidade produtiva de toneladas de papel por ano, produzindo cerca de 234 mil t/ano de papel não revestido. A unidade de Mogi Guaçu (SP) é a que possui a maior capacidade produtiva (435 mil toneladas/ano), pois, nesse caso, dispõe de quatro (4) máquinas para a fabricação do papel. A fábrica de Três Lagoas (MS), com apenas uma (1) máquina de papel, é capaz de produzir até 140 resmas[93] (70.000 folhas) *Chamex* por minuto (INTERNATIONAL PAPER, 2020).

A fábrica da IP em Três Lagoas (MS) está localizada na mesma planta industrial da Suzano (indústria de celulose), que fica às margens da Rodovia BR-158, km 21, na fazenda Horto Barra do Moeda[94], sentido Três Lagoas – Brasilândia (MS), a cerca de 32,2 km (33 minutos) da cidade (Três Lagoas) e 349 km (4 horas e 29 minutos) da capital do estado (Campo Grande) (GOOGLE MAPS, 2020) (Figura 25).

[93] Uma resma de papel contém 500 folhas.
[94] *Idibem.*

Figura 25 – Localização da International Paper – Unidade Três Lagoas (MS)



Fonte: Google Earth Pro (19 dez. 2019).

A referida fábrica possui as certificações florestais e industriais mais importantes e requisitadas pelo mercado atual, conforme mostra o Quadro 21.

Quadro 21 – Certificações da International Paper – Unidade Três Lagoas (MS)

Escopo Florestal	**PEFC/Cerflor®** (Programa Brasileiro de Certificação Florestal) - Manejo florestal. **FSC®** (Forest Stewardship Council®) - Manejo florestal.
Escopo Industrial	**NBR ISO 9001** – Sistema de Gestão da Qualidade. **NBR ISO 14001** – Sistema de Gestão ambiental. **OHSAS 18001** – Saúde e segurança.

Fonte: Elaborado pelo autor. Extraído de International Papel (2020).

A IP – Unidade Três Lagoas (MS) recebeu, em 2016, o Selo Ambiental do Programa Senai de Ecoeficiência (PSE) do Senai MS, cujo o objetivo é ampliar os incentivos fiscais oferecidos pelo Governo Estadual, além de atestar a eficiência ambiental das indústrias (SISTEMA FIEMS, 07/04/2016).

Em Três Lagoas (MS), a IP emprega em torno de 400 trabalhadores entre empregos direitos e empregos terceirizados[95]. Em 2017, a fábrica empregou cerca de

[95] Informação verbal, pesquisa de campo. Entrevista com o Analista de Responsabilidade Social e Sustentabilidade da IP – Unidade Três Lagoas (MS) realizada em 08/01/2020.

440 trabalhadores. Desse total, 224 eram profissionais (público interno) e 216 prestadores de serviços, conforme demonstra a Tabela 9.

Tabela 9 – Número de profissionais e prestadores de serviço: IP – Unidade Três Lagoas (MS): 2015-2017

	2015	2016	2017
Profissionais (público interno)	217	212	224
Prestadores de Serviços*	289	268	216

*Mais de 90% são de empresas terceirizadas, contratados para período integral.
O volume de prestadores de serviço corresponde ao total de prestadores fixos + esporádicos.
Fonte: Elaborado pelo autor. Extraído de International Paper (2017).

Em 2017, a IP – Unidade Três Lagoas (MS) emitiu mais de 20 mil toneladas de dióxido de carbono (tCO_2), incluindo fontes biogênicas (emissão de fontes naturais), sendo 99,47% referentes às emissões diretas e 0,53% às emissões indiretas. A fábrica consumiu cerca de 3.486.506 m^3 de água[96] e, também, 4.614.624 m^3 de efluentes, conforme demonstra a Tabela 10.

Tabela 10 – Emissões atmosféricas, água consumida e efluentes: IP – Três Lagoas (MS): 2015-2017

		2015	2016	2017	Unidade de Medida
Emissões Atmosféricas*	Direta	253	232	116	ton./ano
	Indireta	29.708	19.400	21.885	ton./ano
	Total	29.961	19.632	22.001	ton./ano
Água Consumida		3.358.605	3.406.225	3.486.506	m^3/ano
Efluentes		4.334.687	4.400.986	4.614.624	m^3/ano

*Emissões de Gases de Efeito Estufa (GEE), por tonelada de carbono (tCO_2), incluindo fontes biogênicas (emissões de fontes naturais, sendo elas biológicas ou não).
Fonte: Elaborado pelo autor. Extraído de International Paper (2017).

Vale lembrar que Três Lagoas (MS) foi a primeira cidade a receber uma fábrica de papel da IP fora dos EUA (país de origem), além de ser a primeira do setor a se instalar no município. No Brasil, a IP é uma empresa de capital fechado, diferente da dos EUA, que é uma empresa de capital aberto, isto é, as ações são negociadas

[96] De acordo com o Relatório de Sustentabilidade (2017) da IP, o uso de água da indústria é intensivo, mas não em consumo, visto que nas unidades de papel de imprimir e escrever, como é o caso da fábrica de Três Lagoas (MS), depois do processo de fabricação, cerca de 91% do volume é devolvido para os recursos hídricos na forma de efluente tratado.

livremente em mercados. O foco da empresa no Brasil é o mercado interno, mas abrange também outros países da América Latina. A partir de 2014, a IP começou a investir igualmente no setor de embalagens[97].

3.3.3 Eldorado Brasil Celulose S.A.

A Eldorado Brasil Celulose S.A. é uma sociedade anônima, resultante da união entre a Eldorado Celulose e a Florestal Brasil (Florestal Investimentos Florestais S/A[98]), que ocorreu em novembro de 2011, integrando fábrica de celulose, plantios de eucalipto e terras próprias (FUNCEF, 17/06/2015)[99]. Atualmente (2020), a composição acionária da empresa é controlada pelo grupo J&F Investimentos, que corresponde a 50,59% das ações da empresa e pela CA Investment (Brazil) S/A, subsidiária da Paper Excellence, com 49,40% (ELDORADO BRASIL, 2020a)[100].

A fábrica está localizada no município de Três Lagoas (MS), na fazenda Santa Vera, às margens da BR-158, km 231, sentido Três Lagoas – Selvíria (MS), entre os córregos Santa Vera e Bebedouro, nas proximidades do rio Paraná (FLORESTAL INVESTIMENTOS FLORESTAIS, 2009). A unidade fabril fica a aproximadamente 43 km (42 minutos) de distância de Três Lagoas (sede do município) e a 367 km (4 horas e 58 minutos) da capital do estado (Campo Grande) (GOOGLE MAPS, 2020).

---

[97] Informação verbal, pesquisa de campo. Entrevista com o Analista de Responsabilidade Social e Sustentabilidade da IP – Unidade Três Lagoas (MS) realizada em 08/01/2020.

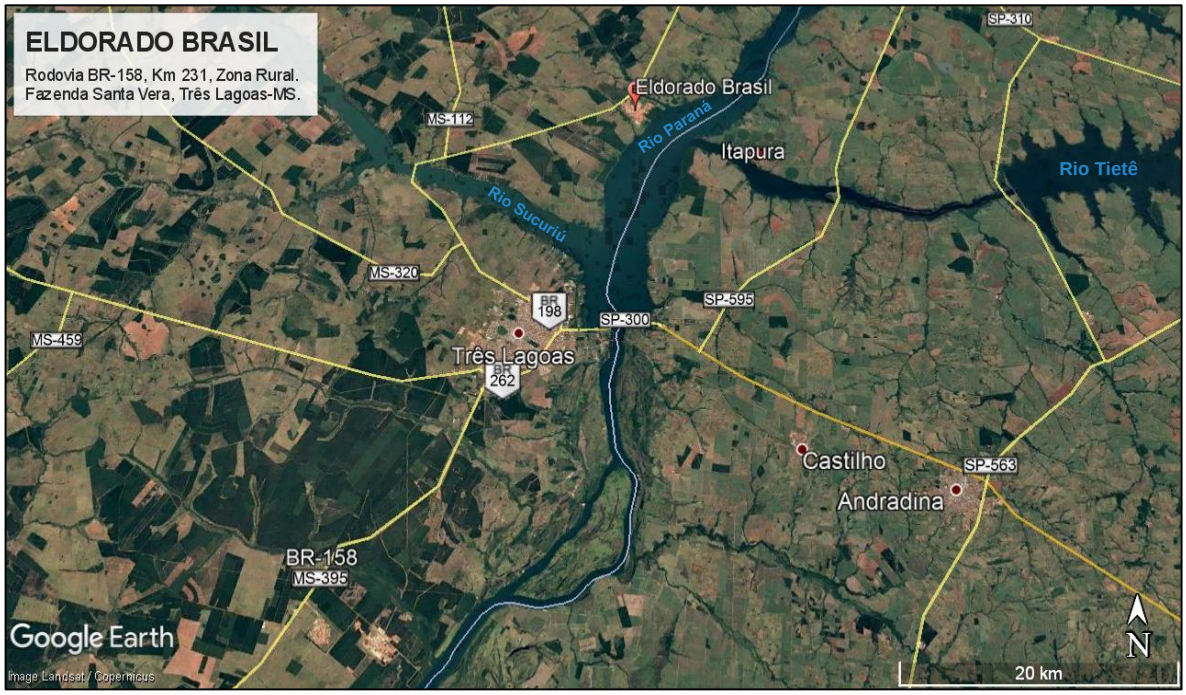
[98] "A Florestal Brasil é uma empresa originada da parceria entre JBS e a MCL, gerando negócios com o plantio de mudas de eucaliptos para a produção de celulose, lenha, carvão vegetal e madeiras processadas" (FLORESTAL INVESTIMENTOS FLORESTAIS, 2009, cap. 3, p. 6).

[99] Como descreve o jornal O Estado de S. Paulo (06/12/2010), a fusão entre as duas (2) empresas (Eldorado Celulose e Florestal Brasil) foi uma condição imposta pelo Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) para liberar mais crédito a família Batista que, na época, havia solicitado R$ 3 bilhões para a construção da fábrica de celulose Eldorado Brasil. A Eldorado pertencia a família Batista (J&F Holding, controlada pela JBS Friboi com 75%) e Mario Celso Lopes (MCL Empreendimentos, com 25%). Já a Florestal era composta por quatro (4) sócios, além da família Batista, o empresário Mário Celso Lopes e os fundos de pensão Petros (dos funcionários da Petrobrás) e Funcef (Caixa Econômica Federal). Estes dois (2) últimos, detinham juntos 49% da empresa. Para a família Batista, até então, as empresas seriam independentes. Há, ainda, segundo o Ministério Público Federal – MPF/DF (08/03/2017 e 22/10/2019), atos de gestão fraudulenta para aprovação do processo de fusão da Florestal pela Eldorado. O processo que investiga desvios nos fundos fraudados ficou conhecida como Operação Greenfield. Na segunda fase (08/03/2017), resultou na busca e apreensão e na prisão temporária (por 5 dias) de Mário Celso Lopes.

[100] A J&F Investimentos, da família Batista, assinou, no dia 02 de setembro de 2017, o contrato de venda da indústria de celulose Eldorado Brasil à Paper Excellence (com sede na Holanda), pertencente à família indonésia Widjaja (donos de uma das maiores empresas de celulose e papel do mundo, a *Asia Pulp and Paper* (APP), com sede em Jacarta, na Indonésia). A venda das ações da companhia foi de R$ 15 bilhões, acordada para ser concluída em até 12 meses (VALOR ECONÔMICO, 02/09/2017).

As Figuras 26 e 27 mostram, respectivamente, a localização (e seu entorno) e a indústria de celulose Eldorado Brasil.

Figura 26 – Localização da Eldorado Brasil – Três Lagoas (MS)



Fonte: Google Earth Pro (19 dez. 2019).

Figura 27 – Eldorado Brasil Celulose S.A.

Fonte: O autor (16 jan. 2020).

A Eldorado Brasil também possui um viveiro de mudas no município de Andradina (SP), que fica a 81 km (1 hora e 11 minutos, aproximadamente) da fábrica, via BR-158 e BR-262, sentido Três Lagoas (MS) – Andradina (SP)[101]. O viveiro dispõe de uma capacidade de expedição de 28 milhões de mudas por ano e, ainda, a empresa chega a comprar anualmente no mercado cerca de 30 milhões de mudas de eucalipto da mesma espécie. Além disso, possui um escritório comercial e sede administrativa em São Paulo (Capital), três (3) escritórios internacionais (Connecticut – EUA, Viena – Áustria, e Xangai – China), um (1) terminal multimodal e de transbordo no município de Aparecida do Taboado (MS) e um (1) terminal portuário próprio em Santos (SP) (ELDORADO BRASIL, 2020a).

Além disso, atua em Três Lagoas (MS) e em mais de dez (10) municípios da região leste de MS. As áreas de plantios de eucalipto da Eldorado Brasil somam 351.433,58 mil ha (100%)[102] e se dividem em áreas arrendadas (67%), áreas parceiras (29%) e áreas próprias (4%), conforme demonstra a Tabela 11.

Tabela 11 – Distribuição das áreas por tipo de propriedade – Eldorado Brasil: 2019

Município	Arrendadas (ha)	Parceiras (ha)	Próprias (ha)	Total Geral (ha)
Água Clara	9.226,71	10.171,01	-	19,397,72
Anastácio	-	1.815,91	-	1.815,91
Aparecida do Taboado	21.383,72	3.314,09	960,64	25.658,45
Bataguassu	501,91	-	-	501,91
Brasilândia	5.967,28	-	-	5.967,28
Dois Irmãos do Buriti	1.986,04	2.918,63	-	4.904,67
Inocência	35.619,82	7.912,07	6.395,36	49.927,25
Paranaíba	6.939,17	-	-	6.939,17
Ribas do Rio Pardo	16.683,84	7.895,23	-	24.579,07
Santa Rita do Pardo	20.009,62	18.509,32	-	38.518,94
Selvíria	50.768,47	20.685,22	6.002,49	77.456,18
Terenos	54,32	-	-	54,32
Três Lagoas	67.057,93	28.654,78	-	95.712,71
Total Geral	**236.198,83**	**101.876,26**	**13.358,49**	**351.433,58**
%	**67%**	**29%**	**4%**	**100%**

Nota: As Unidades de Manejo Florestal somam cerca de 373 mil ha de área total, dos quais 351 mil ha são áreas inclusas no escopo das certificações (FSC® e CERFLOR) e são divididas em áreas produtivas (222 mil ha) e áreas de conservação e outros usos (129 mil ha).
Fonte: Elaborado pelo autor. Extraído de Eldorado Brasil (2019c).

[101] *Ibidem.*

[102] Em 2020, a Eldorado Brasil divulgou apenas a área total de manejo florestal, que foi de 366.947,56 ha, sendo 232.714,43 ha de área produtiva, 109.084,47 ha de áreas de conservação e 25.148,66 ha com outros usos. As áreas certificadas (FSC® e CERFLOR) somaram um total de 348.927,72 ha (ELDORADO BRASIL, 2020b).

Essas áreas, apresentadas na Tabela 11, em maior parte, se concentram nos municípios situados próximos da indústria – são eles: Três Lagoas (95.712,71 mil ha), Selvíria (77.456,18 mil ha) e Inocência (49.927,25 mil ha). As espécies utilizadas no plantio florestal são do gênero *Eucalyptus urophylla*, *Eucalyptus grandis* e *Eucalyptus camaldulensis*, além de híbridos dessas espécies (ELDORADO BRASIL, 2019c).

O referido plano destaca, ainda, que a atividade florestal impacta positivamente o município de Três Lagoas (MS) e região, gerando mais de 3.500 empregos diretos, sendo 2.354 somente em Três Lagoas, conforme demonstra a Tabela 12.

Tabela 12 – Número de empregos na atividade do manejo florestal – Eldorado Brasil: 2019

Origem	Colaborador			Dependentes		
	Feminino	Masculino	Total	Feminino	Masculino	Total
Água Clara (MS)	16	372	388	422	239	661
Andradina (SP)	34	24	58	46	48	94
Brasilândia (MS)	17	84	101	105	60	165
Pontal do Araguaia (MT)	-	19	19	21	12	33
Ribas do Rio Pardo (MS)	7	280	287	366	161	527
Santa Rita do Pardo (MS)	1	-	1	1	1	2
São Paulo (SP)	37	54	91	76	48	124
Selvíria (MS)	27	204	231	265	127	392
Três Lagoas (MS)	366	1.988	2.354	2.647	1.419	4.066
Total	**505**	**3.025**	**3.530**	**3.949**	**2.115**	**6.064**

Nota: Dados referentes a março de 2019. Dos 3.530 empregos direitos, 2.233 são na área florestal.
Fonte: Elaborado pelo autor. Extraído de Eldorado Brasil (2019c).

Nota-se, através da Tabela 12, que mais de 85% das atividades do manejo florestal são praticadas por trabalhadores do gênero masculino. Já os dependentes, a maioria é do gênero feminino, com 65,12%, e o restante (34,88%), do gênero masculino. Ao todo, entre funcionários (3.530 pessoas) e dependentes (6.064 pessoas), a Eldorado Brasil beneficiou, em 2019, 9.594 pessoas.

Outro indicador importante do manejo florestal são as áreas de silvicultura (implantação, reforma e condução)[103] e as áreas de colheita, bem como o volume de colheita e de transporte, que são apresentados na Tabela 13.

[103] A Eldorado Brasil, assim como a Fibria (atual Suzano), divide as áreas de plantios de silvicultura em implantação, reforma e condução. Ver Figuras 96, 97 e 98.

Tabela 13 – Silvicultura, colheita e transporte – Eldorado Brasil: 2016-2019

Descrição	2016	2017	2018	2019
Área Plantio (Implantação, Reforma e Condução) (ha)	39.783	23.016	19.221	7.632
Área de Colheita (ha)	30.122	27.402	30.067	24.283
Volume de Colheita (m^3 sc)	5.974.824	5.327.249	6.602.833	6.123.983
Volume de Transporte (m^3 sc)	5.455.633	5.593.947	6.186.029	6.260.038

Legenda: sc – sem casca.
Fonte: Elaborado pelo autor. Extraído de Eldorado Brasil (2020b).

É possível verificar, na Tabela 13, uma redução das áreas de plantio, entre 2016 a 2019, de 32.151 mil ha. Em 2016, a área total de plantio era de 39.783 mil ha, diminuindo 80,81% em 2019, com um total de 7.632 mil ha. Já as áreas de colheita também sofreram reduções. Em 2016, foi de 30.122 mil ha. No ano seguinte (2017), registrou-se uma queda de 9,02% (27.402 mil ha) em comparação com o ano anterior (2016). Em 2018, ocorreu um aumento de 9,72%, com 30.067 mil ha e, em 2019, novamente houve queda de 19,23% (24.283 mil ha). Destacam-se, também, o volume de colheita e o volume de transporte – ambos registraram um aumento, entre 2016 e 2018, de 10,51% e 13,38%, respectivamente.

Segundo o Plano de Manejo Florestal (2019c, 2020b) da Eldorado Brasil, a indústria consome mais de 6,0 milhões de m^3 de madeira anualmente. Como vimos, são necessários mais de 250 caminhões tritrem, com quase 30 m de comprimento e capacidade de carregar 56 m^3 de madeira. Os caminhões rodam 24 horas por dia, com um rodízio de 3 motoristas por veículo, ou seja, são 300 motoristas. Já o consumo de diesel é de quase 44 milhões de litros por ano. Além disso, são necessários cerca de 18 mil m^3 de madeira diariamente para abastecer a fábrica, o que representa aproximadamente 300 caminhões de madeira recebidos todos os dias.

Vale a pena, igualmente, destacar o desempenho comercial e os indicadores operacionais da indústria de celulose Eldorado Brasil em 2017-2019 (Tabela 14).

Tabela 14 – Desempenho comercial e indicadores operacionais – Eldorado Brasil: 2017, 2018 e 2019

	2017	2018	2019
Receita bruta (R$ milhão)	4.067,00	5.636,00	5.233,00
EBITDA* (R$ milhão)	2.221,00	3.114,00	2.016,00
Capacidade de produção (milhões de toneladas)	1,5	1,5	1,8
Produção de celulose (milhões de toneladas)	1.708	1.715	1.786
Celulose vendida (mil toneladas)	1.721	1.590	1.892

*Lucro antes de juros, impostos, depreciação e amortização, na sigla em inglês.
Fonte: Elaborado pelo autor. Extraído de Eldorado Brasil (2019b).

Nota-se, por meio da Tabela 14, que o desempenho comercial de 2019 da Eldorado Brasil registrou uma queda em comparação ao ano anterior (2018), exceto na capacidade de produção, produção realizada e volume de vendas de celulose, que registraram aumentos de 20%, 4,13% e 18,99%, respectivamente[104].

A Eldorado Brasil é uma indústria autossuficiente em energia elétrica, isto é, produz toda a energia que consome a partir do reaproveitamento da biomassa e da recuperação química do processo produtivo. A biomassa é processada em uma caldeira para produzir vapor, movimentando as turbinas que transformam energia a vapor em energia elétrica. A indústria tem potência instalada para produzir até 220 MWh, dos quais 95 MW são utilizados para abastecer a fábrica, 50 MW para as indústrias que produzem insumos (*White Martins* – fabricação de gases industriais; e *Nouryon*, antiga *AkzoNobel* – fabricação de tintas, revestimentos e outras especialidades químicas) e o excedente é comercializado para o sistema elétrico nacional (ELDORADO BRASIL, 2020a).

A título de demonstração, a Tabela 15 apresenta o consumo de energia e água, bem como a geração de efluentes e emissão de gases do efeito estufa (GEE) da Eldorado Brasil, nos anos de 2018 e 2019.

Tabela 15 – Consumo, geração de efluentes e emissão de gases – Eldorado Brasil: 2018 e 2019

		2018	2019	%
Energia	**Consumo de combustíveis de fontes não renováveis (GJ)[1]**	3.691.438,30	3.696.441,64	↑ **0,13**
	Consumo de combustíveis de fontes renováveis (GJ)[2]	35.461.675,53	36.401.966,45	↑ **2,65**
	Energia consumida (GJ) - Eletricidade	4.335.656,73	4.360.383,26	↑ **0,57**
	Energia vendida (GJ) - Eletricidade	1.050.231,46	1.330.984,97	↑ **26,73**
	Total de energia consumida (GJ)	43.488.776,57	44.458.791,35	↑ **2,23**
Água	**Água retirada por fonte (m^3) – águas superficiais**	43.483.540,34	44.814.442,00	↑ **3,06**
	Água retirada por fonte (m^3) – águas subterrâneas	210.100,00	133.735,00	↓ **36,34**
	Total de Água retirada por fonte (m^3)	43.693.640,34	44.948.177,00	↑ **2,87**
	Consumo de água (m^3/1000 ADT) – Águas superficiais	25.349,42	-	-
	Água reciclada e reutilizada pela organização (m^3)	258.892.369,83	252.943.578,00	↓ **6,05**
Geração de Efluentes	**Volume total (m^3) de descartes de água[3]**	36.257.474,00	38.984.633,00	↑ **7,52**
	Efluentes descartados (Ton./1000 ADT)	21.113,87	-	-
	Disposição de resíduos não perigosos (T)	341.468,74	-	**-**
	Disposição de resíduos perigosos (T)	893,96	-	**-**
	Resíduos sólidos gerados (T/1000 ADT)	199,59	-	-

[104] "Quanto à distribuição das vendas, a Ásia foi o principal destino de exportação da companhia, com 50,3% do volume de vendas totais, seguida por Europa – incluindo Oriente Médio e África (20,3%), América do Norte (15,3%) e América Latina – incluindo Brasil (14,1%). Os segmentos de papéis tissue (para conforto e higiene pessoal) e *packaging* foram as principais aplicações para a celulose da Eldorado em 2019 com 48% e 21% de participação das vendas" (ELDORADO BRASIL, 2019a, p. 29).

Emissões de Gases	**Emissões diretas[4] de GEE (em T CO_2 equivalente)**	247.410,84	215.175,32	↓ **13,02**
	Emissões indiretas[5] de GEE (em T CO_2 equivalente)	893,62	1.469,88	↑ **64,48**
	Toneladas produzidas de celulose (ADT)	1.715.366,00	1.786.220,00	↑ **4,13**
	Total de emissões de GEE (em T CO_2 equivalente)[6]	248.304,46	216.645,20	↓ **12,75**

Legenda: GJ – gigajoule; m^3 - metros cúbicos; ADT – Tonelada de celulose seca ao ar; T ou Ton – Toneladas; GEE – Gases do Efeito Estuda; CO_2 – Dióxido de carbono.
[1]Óleo combustível, GLP utilizado nas empilhadeiras, Diesel utilizado em geradores/veículos internos, Gasolina (frota) e Gás natural (forno de cal); [2]Licor, Biomassa, Biodiesel (composição diesel) e Etano (composição gasolina); [3]Em fonte superficial, após o Tratamento Físico-Biológico; [4]Agrícolas (fertilizantes), geração de eletricidade (calor ou vapor), transportes, resíduos sólidos e efluentes líquidos, e emissões fugitivas; [5]Inclui: emissões provenientes da aquisição de energia e outros emissões de gases do efeito estufa; [6]Gases incluídos nos cálculos: Dióxido de carbono; Metano; Óxido nitroso; Hidrofluorcarbonetos; Hexafluoreto de enxofre.
Fonte: Elaborado pelo autor. Extraído de Eldorado Brasil (2019b).

Como se observa na Tabela 15, no período de 2018 a 2019, a Eldorado Brasil teve um aumento de 2,23% no consumo de energia (+970.014,78 GJ). Registrou-se também um aumento no consumo de combustíveis de fontes não renováveis e renováveis, de 0,13% e 2,65%, respectivamente. Ocorreu, igualmente, nesse período, um aumento de 26,73% na energia vendida[105], isto é, a empresa vendeu 280.753,51 GJ a mais que o ano anterior (2018). Nota-se, ainda, que ocorreu uma diminuição do consumo de água subterrânea de 36,34% (-76.365 m^3) e um aumento do consumo de águas superficiais no que se refere à água retira por fonte (incluindo áreas úmidas, rios, lagos e oceanos) de 3,06% (+1.330.901,66 m^3). Com relação à geração de efluentes, registrou-se um aumento de 7,52% (+2.727.159 m^3) na comparação com o ano anterior (2018), os demais indicadores não foram divulgados. No relatório de sustentabilidade de 2018, a geração de efluentes aumentou em todos os indicadores, na comparação entre 2017 com 2018. Já em relação às emissões de GEE, ocorreu uma redução de 12,75%, ou seja, 31.659,26 T CO_2 equivalente.

Como já foi mencionado, as certificações são instrumentos importantes para atestar as boas práticas (socioambientais, responsável e sustentável) das organizações; além de serem uma exigência para as empresas que buscam destaque e, sobretudo, que visam vender de seus produtos no mercado externo.

O Quadro 22 apresenta as certificações (florestal e industrial) e as práticas desempenhadas pela Eldorado Brasil.

[105] De acordo com o Relatório de Sustentabilidade 2018 da Eldorado Brasil (2018a), a empresa pode exportar até 50 MWh por dia ao grid nacional para comercialização de energia.

Quadro 22 – Certificações – Eldorado Brasil

Certificações	Descrição
Certificação Florestal FSC® – Forest Stewardship Council®*	Atesta a aplicação socioambientalmente responsável das práticas de manejo florestal e na cadeira produtiva.
CERFLOR – Programa Brasileiro de Certificação Florestal	Certifica o manejo sustentável de floresta, considerando questões técnicas, sociais e ambientais.
PEFC – Programme for the Endorsement of Forest Certification (ou Programa para Reconhecimento da Certificação Florestal)	Organização não governamental dedicada a promover a Gestão Florestal Sustentável.
Relatórios de Sustentabilidade	Apresenta indicadores (quantitativos e qualitativos), com base na metodologia da Global Reporting Initiative (GRI).
Inventário de Gases de Efeito Estufa (GEE)	Estudo quantitativo da emissão de gases de efeito estufa (GEE) de uma organização.
HPR - Highly Protected Risk (ou Risco Altamente Protegido)**	O selo atesta o alto nível de proteção contra riscos, incluindo aqueles provocados por eventos naturais.
Equator Principles (ou Princípios do Equador)	Auditorias atendendo os princípios do Equador, com base nas normas da International Finance Corporation.
Certificação Halal	Atesta que as empresas, processos e produtos sigam requisitos legais, princípios e valores, determinados pela jurisprudência islâmica (Sharia).
Certificação Kosher	Garante que a celulose é fabricada de acordo com as normas específicas que regem a dieta judaica ortodoxa.

*FSC-C113536 e FSC-C113939; **Emitida pela resseguradora FM Global (empresa americana).
Fonte: Elaborado pelo autor. Extraído de Eldorado Brasil (2019b).

Ao final desta seção, e após a análise dos principais relatórios publicados anualmente pelas empresas (Relatório Anual e de Sustentabilidade e o Plano de Manejo Florestal), conclui-se que a Eldorado Brasil é a empresa que apresenta o maior número de indicadores de desempenho e performance das operações, incluindo os aspectos ambientais, econômicos e sociais.

Vale lembrar que esses relatórios são essenciais para que se conheça melhor a empresa, bem como para que ela demonstre transparência nos negócios e na indústria (é o que se espera) e elucide os aspectos mais relevantes de cada área.

4 PROCEDIMENTOS TÉCNICOS E METODOLÓGICOS

Com o recorte espacial de análise definido, como exposto anteriormente, faz-se necessário apresentar os procedimentos técnicos e metodológicos da pesquisa. Este capítulo descreve a metodologia utilizada, ressaltando as técnicas de análise, a coleta de dados, assim como os procedimentos técnico-operacionais.

Para o desenvolvimento desta pesquisa, utilizou-se como "ferramenta de trabalho" o modelo teórico e sistêmico GTP, proposto por Bertrand e Bertrand (2007), como instrumento de análise ambiental, assim como utilizou-se, como manual de instruções, o guia metodológico: "O Modelo GTP (Geossistema-Território-Paisagem). Como Trabalhar?", elaborado por Passos (2016).

Feitas essas ressalvas, apresentam-se a seguir o caminho metodológico, as técnicas e os procedimentos para a coleta e a análise dos dados.

4.1 Técnica de pesquisa, coleta e análise dos dados

A técnica é, aqui, compreendida como "um conjunto de preceitos ou processos de que se serve uma ciência ou arte; é a habilidade para usar esses preceitos ou normas, a parte prática. Toda ciência utiliza inúmeras técnicas na obtenção de seus propósitos" (MARCONI; LAKATOS, 2003, p. 174).

O Quadro 23 apresenta uma síntese das técnicas de pesquisa e coletas de dados utilizadas no desenvolvimento desta pesquisa.

Quadro 23 – Técnicas de pesquisa e coletas de dados utilizadas

Técnicas de Pesquisa		Descrição
Observação Indireta	Pesquisa Documental	Compreende documentos, escritos ou não, constituindo o que se denomina de fontes primárias. Estas podem ser feitas no momento em que o fato ou fenômeno ocorre, ou depois. Exemplo: documentos oficiais, reportagens de jornais, fotografias etc.[106]
	Pesquisa Bibliográfica	Abrange toda bibliografia já tornada pública em relação ao tema de estudo. Exemplo: livros, artigos, dissertações, teses etc.
Observação Direta	Pesquisa de campo	Consiste na observação de fatos e fenômenos tal como ocorrem espontaneamente.
Observação Direta Intensiva	Entrevista	É uma conversação efetuada face a face, de maneira metódica; proporciona ao entrevistador, verbalmente, a informação necessária.
Observação Direta Extensiva	Análise de conteúdo	Consiste na descrição sistemática, objetiva e quantitativa do conteúdo da comunicação.

Fonte: Elaborado pelo autor. Extraído de Marconi e Lakatos (2003).

[106] Segundo Gil (2002), os documentos são classificados em dois (2) tipos – os "de primeira mão", que são aqueles que não receberam nenhum tratamento analítico, como: documentos oficiais, reportagens de jornal, fotografias, gravações etc.; e os documentos "de segunda mão": aqueles que já receberam algum tratamento, como: relatórios de empresas, relatórios de pesquisas, tabelas estatísticas etc.

Como se observa (Quadro 23), segundo o entendimento de Marconi e Lakatos (2003), esta pesquisa recorreu à observação indireta, que consiste no levantamento de dados de *fontes primárias* (pesquisa documental) e *fontes secundárias* (pesquisa bibliográfica[107]) e à observação direta, na qual os dados são adquiridos no próprio local onde os fenômenos ocorrem, ou seja, alcançada por meio da *pesquisa de campo*. Utilizou-se, também, a *entrevista semi-dirigida* como técnica da observação direta intensiva e a *análise de conteúdo* como técnica da observação direta extensiva.

Ainda nessa mesma linha de considerações, Lüdke e André (1986, p. 26) ressaltam a importância da técnica da observação direta, pois, segundo eles, ela permite que o observador chegue mais perto da realidade e da "perspectiva dos sujeitos". Essa proximidade possibilita ao observador acompanhar *in loco* as experiências diárias para tentar apreender sua visão de mundo, ou seja: o significado que atribuem à realidade que os cerca e às suas próprias ações.

Para o desenvolvimento desta pesquisa de natureza sistêmica e com análise integrada dos fenômenos estudados, realizou-se uma abordagem teórico-metodológica sobre o conceito de (meio) ambiente e do modelo teórico e sistêmico GTP como instrumento de análise ambiental, conforme demonstra o Quadro 24.

Quadro 24 – Síntese das contribuições teórico-metodológicas

Abordagem Teórico-Metodológica	Elementos para a análise	Autores
O (meio) ambiente e a sua complexidade-diversidade	Buscou-se uma leitura e o entendimento do conceito de (meio) ambiente como um sistema complexo e com diversidade susceptível aos impactos naturais e antrópicos.	Côrrea (1993); Passos (2013); Sánchez (2008); Suertegary (2004); Pfaltzgraff, Theodorovicz e Theodorovicz (2010); Pires *et al.* (2018).
O modelo teórico e sistêmico GTP (Geocomplexo-Território-Paisagem)	Adotou-se o modelo teórico e sistêmico GTP para a análise das dinâmicas ambientais	Bertrand (1968); Bertrand e Bertrand (2007*; 2014); Passos (2013; 2016).

*Esta obra contempla mais de 15 trabalhos publicados pelo autor.
Fonte: Elaborado pelo autor.

Também, foram realizadas coleta e sistematização de dados e informações de fontes primárias e secundárias. A tese apresenta as seguintes frentes estruturais:

[107] Gil (2002) esclarece que a pesquisa bibliográfica consiste em um processo que envolve as seguintes etapas: a) escolha do tema; b) levantamento bibliográfico preliminar; c) formulação do problema; d) elaboração do plano provisório de assunto; e) busca das fontes; f) leitura do material; g) fichamento; h) organização lógica do assunto; e i) redação do texto.

a) Contextualizar o processo histórico de formação do território e os ciclos econômicos do município de Três Lagoas (MS), bem como a implantação da indústrias de celulose e papel, com destaque aos fatores locacionais e às principais características (capacidade, potência etc.) dos empreendimentos:

Inicia-se com a localização, o sítio e a posição geográfica e, posteriormente, a formação do território e os diferentes 'ciclos econômicos' do município de Três Lagoas (MS) e seu entorno para, em seguida, entendermos as mudanças ocorridas na cobertura e uso da terra e a atual condição ambiental em relação à apropriação humana do território. Em seguida, buscou-se caracterizar os empreendimentos, destacando alguns indicadores, como: área de atuação, número de trabalhadores, capacidade, potência instalada, produtividade, certificações ambientais e industriais, entre outros.

O Quadro 25 apresenta uma síntese dos elementos para a análise e as fontes utilizadas nos levantamentos desses dados.

Quadro 25 – Síntese dos elementos para a análise e o levantamento de dados: primários e secundários

Elementos para a análise	Coleta de dados e informações: documental e bibliográfica
A localização, o sítio e a posição geográfica	IBGE: Censo demográfico (1980, 1991, 2000 e 2010) e População Estimada (2020); IDHM – PNUD, Ipea e FJP (2013a); Mato Grosso do Sul (2019); IBGE (2020); Google Maps (2020).
A formação do território e os ciclos econômicos	Cattanio (1976); Aranha-Silva (1992); Levorato (1999); Oliveira Neto (2005); Costa (2007); Jurado (2008); Oliveira (2009); Francisco (2013); IHGMS (2015); Ribeiro-Silva (2013; 2016), entre outros.
Caracterização dos empreendimentos: as indústrias de celulose e papel	**Fibria (atual Suzano):** Fibria: EIA/RIMA – Expansão da Unidade Fabril (2011); Fibria Investor Tour (2017a); Relatório Anual (2017b); Fibria: Formulário de Referência (2018a); Resumo Público de Auditoria anual 2018 do Manejo Florestal (2018b); Resumo Público do Plano de Manejo Florestal (2018c); Suzano Holding (2019a); Suzano: Perfil Corporativo (2019b); Formulário de Referência (2019c); Relatório Anual (2018, 2019d); Relatório de Desenvolvimento Ambiental (2019e); Visita Técnica (06 dez. 2019); Resumo Público do Plano de Manejo Florestal (2020).
	International Paper: EIA/RIMA (2006); Relatório de Sustentabilidade (2017); Site institucional (2020); Visita técnica (08 jan. 2020).
	Eldorado Brasil: Florestal Investimentos Florestais: EIA/RIMA (2009); EIA/RIMA: Expansão da Unidade Fabril (2013); Demonstrações Financeiras Padronizadas (2019a); Relatório de Sustentabilidade (2018a; 2019b); Resumo Público do Plano de Manejo Florestal (2018b, 2019c, 2020b); Site institucional (2020a); Visita técnica (16 jan. 2020).

Fonte: Elaborado pelo autor.

Utilizamos, também, os planos estaduais PEF/MS e ZZE/MS, que consideram o município de Três Lagoas/nordeste sul-mato-grossense como uma região adequada para o plantio de florestas comerciais.

b) Compreender as relações entre o potencial ecológico e a exploração biológica do meio ambiente e apontar as principais interferências antrópicas no geocomplexo do município de Três Lagoas (MS):

Foram elaborados mapas temáticos do meio físico, tais como: Substrato Geológico, Unidades Geomorfológicas, Relevo (Elevação e Declividade), Precipitação, Temperatura, Unidades Hidrogeológicas, Vegetação, Solos e Áreas Protegidas, que serviram como suporte para entendermos a complexidade-diversidade e a relação entre o potencial ecológico e a exploração biológica do município, bem como o seu grau de antropização.

Criou-se um banco de dados no Sistema de Informação Geográfica – SIG ArcGIS 10.3® e o pacote ArcGIS da empresa norte-americana *Environmental Systems Research Institute* (ESRI), com as devidas variáveis a serem utilizadas para a representação das informações espaciais extraídas dos documentos cartográficos, gerando, assim, os mapas temáticos (esses mapas constam no Capítulo 5). As escalas variaram entre 1:250.000 e 1.1.000.000, conforme demonstra o Quadro 26.

Quadro 26 – Síntese das bases cartográficas utilizadas

PRODUTOS		BASE DE DADOS	BASE CARTOGRÁFICA
Limites Município/Estado		Malhas Territoriais: Municípios e UFs Sistema Geodésicos de Referência SIRGAS 2000 Escala 1:250.000 – IBGE/DGC/CETE	IBGE (2017)
Limites Países		Limites Políticos Escala 1:15.000.000 Data & Maps – Redlands, Califórnia, USA	ESRI (2008)
Trecho Rodoviário **Trecho Ferroviário**		Base Cartográfica Contínua do Brasil Escala 1:1 000 000 – Sistema de Transporte (2016)	IBGE (2016)
Substrato Geológico		Mapas Geológico e de Recursos Minerais do Estado de MS – Escala 1: 1.000.000 Serviço Geológico do Brasil (SGB)	CPRM (2006)
Clima	Precipitação	Série Histórica da Normal Climatológica Estações Meteorológicas: Fibria-MS Celulose Ltda.; Agência Nacional das Águas (ANA); Embrapa Clima Dourados; Tempo Agora; Instituto Nacional de Meteorologia (INMET); e Centro de Pesquisas Meteorológicas e Climáticas (CPMC).	Miguel (2016)

	Temperatura	Normal Climatológica do Brasil (1981-2010) Temperatura Média Compensada: Bulbo Seco (ºC)	INMET (2018)
Hidrografia	Rede Hidrográfica	Base Cartográfica Contínua do Brasil Escala 1:250.000 – BC250 versão 2015	IBGE (2015)
	Massa D'Água		
Unidades Hidrogeológicas		Mapa Hidrogeológico do Estado de MS ESCALA 1: 1.000.000 Serviço Geológico do Brasil (SGB)	SISLA (2008)
Unidades Geomorfológicas		Atlas Multirreferencial do Estado de MS (1990) Escala 1:1. 500.000	SEPLAN-MS (1990)
Relevo	Elevação	Imagem de Radar SRTM Resolução Espacial de 30 m	USGS/NASA (2018)
	Declividade	Processado a partir do Mapa de Elevação	
Solos		Macrozoneamento Geoambiental do Estado de MS (1984/1985). Solos-MS – Escala 1:250.000	SISLA (2008)
		Atualização da Nomenclatura dos Solos: Sistema Brasileiro de Classificação de Solos (SiBCS) da Embrapa	Santos *et al.* (2018)
Vegetação		Formato vetorial, SHP, publicado na escala 1:1.000.000, compilado a partir das cartas do Projeto RADAMBRASIL/IBGE, com escala original de 1:250.000.	IBGE/ RADAMBRASIL (2015)
Áreas Protegidas	Unidades de Conservação (UCs)	Unidades de Conservação do Brasil Atualização contínua Escala: varia de 1:5.000 a 1:100.000 Sistema de Referência: Geográfica – SAD 69	Brasil (2018)
	Terras Indígenas	Dados Geográficos: Terra Indígena (Regularizada, Homologada, Declarada, Delimitada e Área em Estudo). UF: MS Sistema de Referência: SIRGAS 2000	Funai (2017)

Fonte: Elaborado pelo autor.

Os procedimentos específicos a cada documento cartográfico serão explicitados a seguir.

Mapa do Substrato Geológico

Para a elaboração do mapa do substrato geológico da área de estudo, utilizou-se a base cartográfica do Serviço Geológico do Brasil (SGB) – Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais – CPRM (2006), extraída do Mapa Geológico e de Recursos Minerais do Estado de MS, na escala de 1:1.000.000. O arquivo, em formato *shapefile* foi importado para o SIG ArcGIS 10.3® e recortado a partir dos limites do município de Três Lagoas/nordeste sul-mato-grossense (IBGE, 2017), através do caminho *ArcToolbox → Analysis Tools → Extract → Clip*.

Mapa de Unidades Geomorfológicas

Para a elaboração do mapa de Unidades Geomorfológicas do município de Três Lagoas/nordeste sul-mato-grossense, utilizou-se como base cartográfica o Atlas Multirreferencial do Estado de MS, na escala de 1:1.500.000, fornecido pela Secretaria de Planejamento e Coordenação Geral do MS – SEPLAN-MS (1990).

O Atlas Multirreferencial foi digitalizado e importado para o SIG ArcGIS 10.3®. Em seguida, realizou-se a vetorização das unidades geomorfológicas da área de estudo – o município de Três Lagoas/nordeste sul-mato-grossense (IBGE, 2017). O resultado foi apresentado em um arquivo *shapefile*.

Mapa de Relevo (Elevação e Declividade)

Para o mapeamento do relevo (elevação e declividade) que recobre o município de Três Lagoas/nordeste sul-mato-grossense, foram utilizadas as imagens de radar SRTM (*Shuttle Radar Topography Mission*) – Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE)/Topodata – Modelagem Digital do Terreno (MDT), resolução espacial original de 90 metros, refinadas por Valeriano (2008) pelo método de Krigagem para 30 metros – Projeção UTM, Zona 22S, Datum SIRGAS 2000. O mapa de declividade foi processado a partir do Mapa Digital de Elevação (MDE).

O mapa Hipsométrico, gerado a partir do MDE, foi fatiado em cinco (5) classes, sendo elas: 240-300m; 300-400m; 400-500m; 500-600m; 600-800m. A confecção do mapa de declividade, tendo como *input* o MDE, se deu por meio da ferramenta *Slope*, no caminho *ArcToolbox* → *Spatial Analyst Tools* → *Surface* → *Slope*. Após esse processo, em *Layer Properties*, na categoria *Symbology*, foram adotadas cinco (5) classes de categorias de declividade, sendo elas: 0-3%; 3-6%; 6-12%; 12-20% e >20%.

Mapas de Precipitação e Temperatura

O mapa de precipitação do município de Três Lagoas/nordeste sul-mato-grossense foi elaborado a partir da base cartográfica produzida por Miguel (2016), utilizando como referência os dados pluviométricos de 25 estações meteorológicas: Fibria-MS Celulose Ltda.; Agência Nacional das Águas (ANA); Embrapa Clima Dourados; Tempo Agora; Instituto Nacional de Meteorologia (INMET); e o Centro de Pesquisas Meteorológicas (CPMC) da Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP). O arquivo, em formato *raster*, foi importado para o SIG ArcGIS 10.3® e

recortado a partir do município de Três Lagoas/nordeste de MS (IBGE, 2017). Em seguida, foram correlacionados os dados das estações meteorológicas, interpolando os índices de precipitações e gerando uma média da pluviosidade para a área de estudo, através do caminho *ArcMap → Spatial Analyst Tools → Interpolation → IDW*.

O Quadro 27 mostra as estações meteorológicas – municípios, localizações e as normais climatológicas anuais utilizadas.

Quadro 27 – Estações Meteorológicas: município, localização geográfica e normal climatológica anual

Estação	Município	Localização Geográfica	Normal Climatológica Anual (mm)	Período dos dados	Fonte
Fibria MS Celulose Ltda.	Três Lagoas/MS	51º 46’ 30’’ W 20º 58’ 42’’ S	1.304,50	1983 a 2014	Fibria MS Celulose Ltda.
FENOB		51º 42’ 59” W 20º 47’ 59” S	831,5	1970 a 2014	Agência Nacional das Águas – ANA
Garcias		52° 13' 42"W 20° 35' 55"S	1.203,60		
Jupiá		51º 30’ 54” W 20º 50’ 06” S	1.296,92		
Porto Galeano	Brasilândia/MS	52º 09’ 35” W 21º 05’ 35” S	1.317,20		
Estação Porto Velho		21° 01' 00" S 52° 11' 00” W	1.303,60	1979 a 2014	Embrapa Clima Dourados
Rio Brilhante	Rio Brilhante/MS	54º 32' 16" W 21º 50' 45" S	1.549,60		
Estação Xavantina do Sul	Santa Rita do Pardo/MS	21°17' 42" S 52° 48' 37" W	1.361,20		
Estação Porto Uerê	Bataguassu/MS	21° 42' 57" S 52° 26' 14" W	1.304,40		
Estação Água Clara	Ribas do Rio Pardo/MS	20° 26' 42" S 52° 54' 05" W	1.385,00		
Estação Usina Mimoso		20° 40' 35" S 53° 34' 14" W	1.281,50		
Estação Passagem Ribeirão Lontra		21° 24' 30" S 53° 36' 46" W	1.182,40		
Estação Fazenda Mimosinho	Santa Rita do Pardo/MS	21° 06' 00" S 52° 59' 00" W	1.283,20		
Paranaíba/MS	Paranaíba/MS	19° 45' 00" S 51° 11' 00" W	1.451,80	1961 a 1990	Instituto Nacional de Meteorologia – INMET
Campo Grande/MS	Campo Grande/MS	20° 28' 10" S 54° 36' 22" W	1.533,80		
Jataí/GO	Jataí/GO	17° 53' 00" S 51° 43' 00" W	1.649,50		
Alcinópolis/MS	Alcinópolis/MS	18° 19' 35" S 53° 42' 46" W	1.450,00	1961 a 2014	Tempo Agora
Ilha Solteira/SP	Ilha Solteira/SP	51° 19' 47" W 20° 25' 26" S	1.309,40	1988 a 2008	UNICAMP –
Dracena/SP	Dracena/SP	51° 32' 12" W 21° 29' 53" S	1.261,10		

Panorama/SP	Panorama/SP	51° 51' 30" W 21° 22' 9" S	1.193,80		Centro de Pesquisas Meteorológicas e Climáticas
Nova Independência/SP	Nova Independência/SP	51° 29' 29" W 21° 6' 35" S	1.286,60		
Rubinéia/SP	Rubinéia/SP	50° 58' 53'' W 20° 8' 6" S	1.258,50		
Itapura/SP	Itapura/SP	51° 30' 28" W 20° 38' 38" S	1.261,10		
Presidente Epitácio/SP	Presidente Epitácio/SP	52° 6' 7" W 21° 46' 26" S	1.244,70		

Fonte: Elaborado por Miguel (2016).

Já o mapa de temperatura foi elaborado com base nos dados da Normal Climatológica do Brasil (1981-2010) – Temperatura Média Compensada, Bulbo Seco (ºC), fornecidos pelo INMET (2018). O arquivo, em formato *shapefile*, foi importado para o SIG ArcGIS 10.3® e recortado a partir do município de Três Lagoas/nordeste sul-mato-grossense (IBGE, 2017), através do caminho *ArcToolbox → Data Management Tools → Raster → Raster Processing → Clip*.

Mapa das Unidades Hidrogeológicas

As informações da rede hidrográfica e massa d'água que recobrem a área de estudo foram extraídas da base cartográfica contínua do Brasil, na escala de 1:250.000 (BC250), do IBGE (2015), utilizadas em quase todos os mapas temáticos.

Para a elaboração do mapa das Unidades Hidrogeológicas, utilizou-se a base cartográfica do Sistema Interativo de Suporte ao Licenciamento Ambiental – SISLA (2008), apoiada no Mapa Hidrogeológico do Estado de MS, na escala de 1:1.000.000. O arquivo, em formato *shapefile*, foi importado para o SIG ArcGIS 10.3® e recortado a partir do município de Três Lagoas/nordeste sul-mato-grossense (IBGE, 2017), por meio do caminho *ArcToolbox → Analysis Tools → Extract → Clip.*

Mapa de Vegetação

Para a elaboração do mapa de vegetação do município de Três Lagoas/nordeste sul-mato-grossense, utilizou-se a base cartográfica do IBGE/RADAMBRASIL (2015) no formato vetorial, publicado na escala de 1:1.000.000, compilado a partir das cartas do Projeto RADAMBRASIL, com escala original de 1:250.000. O arquivo, em formato *shapefile*, foi importado para o SIG ArcGIS 10.3® e recortado a partir do município de Três Lagoas/nordeste de MS (IBGE, 2017), por meio do caminho *ArcToolbox → Analysis Tools → Extract → Clip.*

Mapa de Solos

O mapa de solos da área de estudo foi elaborado a partir da base de dados do Macrozoneamento Geoambiental do Estado de MS – 1984/1985, na escala de 1:250.000, fornecida pelo SISLA (2008), e foi atualizado com base no novo Sistema Brasileiro de Classificação de Solos (SiBCS) da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – Embrapa (SANTOS *et al.*, 2018). O arquivo, em formato *shapefile*, foi importado para o SIG ArcGIS 10.3® e recortado a partir do município de Três Lagoas/nordeste sul-mato-grossense (IBGE, 2017), por meio do caminho *ArcToolbox → Analysis Tools → Extract → Clip.*

Mapa das Áreas Protegidas

O mapa das áreas protegidas do município de Três Lagoas/nordeste sul-mato-grossense incluem as Unidades de Conservação (UCs) e as Terras Indígenas (TI). As informações sobre as UCs foram extraídas da base cartográfica do MMA (BRASIL, 2018) – Unidades de Conservação do Brasil, com atualização contínua, na escala que varia de 1:5.000 a 1:100.000, tendo como sistema de referência: Geográfica – SAD 69 (South American Datum). Já as informações das TI foram extraídas da base cartográfica da Funai (2017) usando os dados geográficos – Terra Indígena (regularizada, homologada, declarada, delimitada e área em estudo), do estado de MS, com base no sistema SIRGAS 2000.

Os arquivos, em formato *shapefile*, foram importados para o SIG ArcGIS 10.3® e recortado a partir do município de Três Lagoas/nordeste sul-mato-grossense (IBGE, 2017), por meio do caminho *ArcToolbox → Analysis Tools → Extract → Clip.*

As Unidades Básicas de Paisagem

Para reconhecer o grau de antropização do geocomplexo, foram elaboradas dez (10) unidades básicas de paisagem do município de Três Lagoas (MS), utilizando como referência a tipologia para a classificação das paisagens, proposta por Bertrand e Bertrand (2007)[108], e o manual de instruções, elaborado por Passos (2016).

Para apontar os fatores locacionais (ou de atratividade) que motivaram as indústrias de celulose e papel a se instalarem no município de Três Lagoas (MS), foram coletados e analisados os EIA/RIMAs dos empreendimentos, bem como o

[108] Ver Quadro 4.

ZEE/MS e o PEF/MS. Além disso, foi utilizada como referência a pesquisa de Goes (2018), que discute o assunto em questão.

c) Analisar o cenário anterior e posterior à implantação das indústrias de celulose e papel no município de Três Lagoas (MS), representando os resultados cartograficamente:

Para verificar a expansão da silvicultura de eucalipto no nordeste sul-mato-grossense e, principalmente em Três Lagoas, além da atual condição ambiental em relação à apropriação humana do território, foram utilizadas imagens de satélite referentes aos anos de 1988 e 1998 – o cenário anterior, e 2008 e 2018 – o cenário pós instalação das indústrias de celulose e papel no município, ou seja, uma análise têmporo-espacial dos últimos 30 anos, com o objetivo de entender as transformações materializadas na paisagem e conhecer a nova (re)configuração local-regional.

As imagens de satélite foram adquiridas no site *Earth Explorer*[109] da *National Aeronautics and Space Administration* (NASA), conhecido como Serviço Geológico dos EUA (*United States of Geological Survey – USGS*), após o preenchimento de um formulário de cadastro. Posteriormente, realizou-se o *download* das imagens de 1988, 1998 e 2008 do Landsat (*Land Remote Sensing Satellite*) 5, sensor TM (*Thematic Mapper*), e 2018, do Landsat 8, sensor OLI (*Operational Land Imager*).

As características dos satélites Landsat-5 e Landsat-8 e seus respectivos sensores TM e OLI/TIRS são demonstrados nos Quadros 28 e 29, respectivamente.

Quadro 28 – Características dos satélites Landsat-5 e Landsat-8

SATÉLITES	Landsat-5	Landsat-8
Instrumento/Sensor	MSS (até agosto/1995) e TM	OLI e TIRS
Instituição Responsável	NASA	NASA
País	EUA	EUA
Lançamento	01/03/1984	02/11/2013
Situação Atual	Inativo (22/11/2011)	Ativo
Altitude	705 km	705 km
Inclinação	98,20º	98,2º
Órbita	Quase-Polar, Heliossíncrona	Circular, Polar, Heliossíncrona
Faixa Imageada	185 km	185 km
Tempo de Duração da Órbita	98,20 min	99 min
Horário de Passagem	09 h / 11h	10h / 12h
Período de Revisita	16 dias	16 dias

Legenda: Multispectral Scanner System (MSS); Thematic Mapper (TM); Operational Land Imager (OLI); Thermal Infrared Sensor (TIRS).
Fonte: Elaborado pelo autor. Extraído de INPE (2019).

[109] Disponível em: http://earthexplorer.usgs.gov/. Acesso em: 10 set. 2019.

Quadro 29 – Características dos sensores TM (Landsat-5) e OLI/TIRS (Landsat-8)

Sensor	Spectral Bands	Spectral Resolution	Spatial Resolution	Temporal Resolution	Imaged Area	Radiometric Resolution
TM (Thematic Mapper)	Band 1 - Blue	0.45 - 0.52 µm	30 m	16 dias	185 km	8 bits
	Band 2 - Green	0.52 - 0.60 µm				
	Band 3 - Red	0.63 - 0.69 µm				
	Band 4 - Near Infrared (NIR)	0.76 - 0.90 µm				
	Band 5 - Shortwave Infrared (SWIR) 1	1.55 - 1.75 µm				
	Band 6 - Thermal	10.40 - 12.50 µm	120 m			
	Band 7 - Shortwave Infrared (SWIR) 2	2.08 - 2.35 µm	30 m			
OLI (Operational Land Imager)	Band 1 - Ultra Blue (Coastal/Aerosol)	0.43 - 0.45 µm	30 m			12 bits
	Band 2 - Blue	0.450 - 0.51 µm				
	Band 3 - Green	0.53 - 0.59 µm				
	Band 4 - Red	0.64 - 0.67 µm				
	Band 5 - Near-Infrared	0.85 - 0.88 µm				
	Band 6 - Shortwave Infrared (SWIR) 1	1.57 - 1.65 µm				
	Band 7 - Shortwave Infrared (SWIR) 2	2.11 - 2.29 µm				
	Band 8 - Panchromatic	0.50 - 0.68 µm	15 m			
	Band 9 - Cirrus	1.36 - 1.38 µm	30 m			
TIRS (Thermal Infrared Sensor)	Band 10 - Thermal Infrared (TIRS) 1	10.6 - 11.19 µm	100 m			
	Band 11 - Thermal Infrared (TIRS) 2	11.5 - 12.51 µm				

Fonte: Elaborado pelo autor. Extraído de USGS: Landsat-5 (2019a); Landsat-8 (2019b).

Para a escolha das imagens de satélite, levou-se em consideração alguns parâmetros, por exemplo, baixa cobertura de nuvens, de gotículas d'água ou de aerossóis, evitando possíveis problemas com ruídos. Ademais, as imagens são referentes aos meses de maio a setembro, período em que são registrados os menores índices de precipitação anual da região.

O Quadro 30 demonstra a órbita/ponto das datas, o satélite/sensor e a resolução espacial das imagens de satélite utilizadas.

Quadro 30 – Imagens de satélite utilizadas

IMAGEM DE SATÉLITE		SATÉLITE/SENSOR				RESOLUÇÃO ESPACIAL
		Landsat 5/TM*			Landsat 8/OLI**	
Órbita	Ponto	1988	1998	2008	2018	
224	73	13/07	11/09	04/07	17/08	30 metros
224	74	13/07	11/09	04/07	17/08	
224	75	13/07	11/09	04/07	17/08	
222	74	15/07	09/06	06/07	02/07	
223	73	19/05	02/07	29/07	10/08	
223	74	19/05	02/07	29/07	10/08	
223	75	19/05	02/07	29/07	23/06	

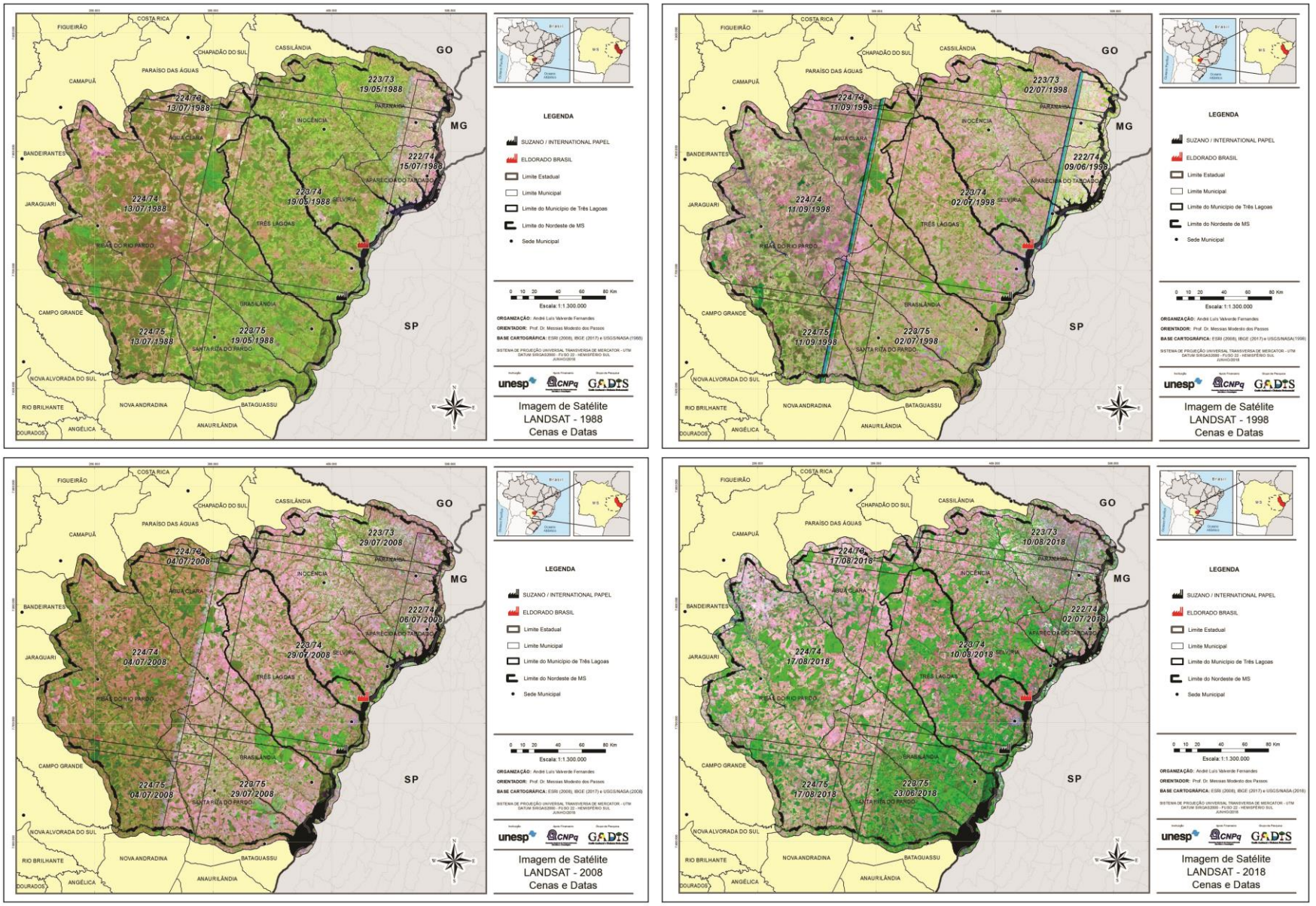
*Bandas espectrais: RGB 543; **Bandas espectrais: RGB 654.
Fonte: Elaborado pelo autor. Extraído de INPE (2019).

Conforme se observa no Quadro 30, o nordeste sul-mato-grossense compreende sete (7) cenas e, portanto, foi necessário realizar uma sobreposição das imagens, criando um mosaico no SIG ArcGIS 10.3 ®, que foi a junção das cenas (224/73, 224/74, 224/75, 222/74, 223/73, 223/74 e 223/75) para formar uma imagem maior que recobrisse toda a área de estudo.

Para realizar o mosaico das imagens, foi realizado o seguinte caminho: *ArcToolbox → Data Management Tools → Raster → Raster Dataset → Mosaic to New Raster*. Em seguida, em *Input Raster*, selecionaram-se as imagens que foram mosaicadas e, em *Output Location*, o local onde o arquivo seria salvo. Em *Raster Dataset Name with Extension*, foi informado o nome do arquivo e a sua extensão.

A Figura 28 mostra o mosaico da área de estudo sem o tratamento da imagem.

Figura 28 – Mosaico de imagens de satélite Landsat-5 (1988, 1998 e 2008) e Landsat-8 (2018): cenas e datas



Fonte: Elaborado pelo autor. Extraído de USGS/NASA: Imagem de satélite Landsat (1988, 1998, 2008 e 2018).

Para a classificação das tipologias de cobertura e uso da terra, utilizou-se como “guia metodológico” o Manual Técnico de Uso da Terra, elaborado pelo IBGE (2013), para o levantamento e mapeamento da cobertura e do uso da terra do município de Três Lagoas/nordeste sul-mato-grossense, a partir de imagens de satélite orbitais TM/Landsat-5 (1988, 1998 e 2008) e OLI/Landsat-8 (2018).

Para o mapeamento em questão, adotou-se também o roteiro metodológico proposto pelo IBGE (2013): i) Levantamento da cobertura e do uso da terra; ii) Escolha e definição da nomenclatura; iii) Etapas de levantamento e classificação da cobertura e do uso da terra; iv) Interpretação de imagens digitais; e, v) Trabalhos de campo.

i) Levantamento da cobertura e do uso da terra

O levantamento da cobertura e do uso da terra envolve, entre outras coisas, pesquisas laboratoriais e de campo (leia-se: prospecção territorial), direcionadas à interpretação, análise e registro de observações da paisagem, com relação aos tipos de uso e cobertura da terra, tendo em vista sua classificação e espacialização por meio de mapas (IBGE, 2013).

Para uma melhor compreensão, define-se o termo uso e cobertura da terra:

> O termo Uso da Terra refere-se à utilização ‘cultural’ da terra, enquanto que o termo ‘cobertura da terra’ ou ‘land cover’ refere-se a seu revestimento. Um exemplo desta diferenciação é o de áreas florestais que, embora sejam de um tipo sob o ponto de vista de cobertura, podem ter diferentes usos: lazer, exploração de madeira, reservas biológicas etc. (NOVO, 1989, p. 276).

Desse modo, pode-se dizer que o uso da terra se refere à forma atual de organização da estrutura socioeconômica de uma sociedade. Já a cobertura da terra corresponde aos elementos naturais (árvores, água, rochas etc.) e artificiais (casas, prédios, entre outros) da superfície terrestre.

ii) Escolha e definição da nomenclatura

Adaptou-se a proposta metodológica de nomenclatura da cobertura terrestre do IBGE (2013) de acordo com a realidade observada “*in loco*” e, a partir de então, definiram-se sete (7) classes da cobertura e do uso da terra, a saber: 1) área urbanizada; 2) lavouras; 3) pastagem; 4) silvicultura; 5) vegetação natural (florestal e campestre); 6) corpos d’água continental; e 7) área descoberta (Quadro 31).

Quadro 31 – Classes da cobertura e do uso da terra

NÍVEL I	NÍVEL II	DEFINIÇÃO
Área Antrópica Não agrícola	Área urbanizada	Compreendem áreas de uso intensivo, como áreas urbanizadas, industriais ou comerciais. Geralmente, correspondem as sedes municipais (sítio urbano), com centro populacional permanente, altamente organizado, com funções urbanas e políticas próprias.
Área Antrópica Agrícola	Lavouras*	Encontram-se inseridas nesta categoria as lavouras temporárias (cultivo de plantas de curta ou média duração) e lavouras permanentes (cultivo de plantas perenes). Portanto, inclui todas as terras cultivadas ou em descanso utilizada para a produção de alimentos.
	Pastagem	Área destinada ao pastoreio do gado, solos cobertos por vegetação de gramíneas e/ou leguminosas, com altura pode variar de alguns decímetros a alguns metros.
	Silvicultura	Reflorestamento (plantio ou formação de maciços) com eucalipto e/ou *pinus*, como fornecedora de matéria-prima para a indústria madeireira, de papel e celulose ou para o consumo familiar. Inclui também sistemas agroflorestais: agrossilvopastoris (componente arbóreo + cultivos agrícolas + animais), agrossilvicultura (cultivo agrícola + componente arbóreo) ou silvipastoril (árvores + pastagem).
Áreas de Vegetação Natural	Florestal	Compreende um conjunto de formações florestais do tipo arbóreas, superior a 5 cm, incluindo: Floresta Densa (cobertura contínua) e Floresta Aberta (diferentes graus de descontinuidade); e campestres, que se caracterizam por um estrato predominantemente arbustivo, esparsamente distribuído sobre um tapete gramíneo-lenhoso.
	Campestre	
Água	Corpo d'Água Continental	São corpos d'água naturais e artificiais, como rios, lagos e lagoas de água doce, represas, açudes etc.
Outras Áreas	Áreas Descobertas	Essas áreas referem-se tanto a ambientes naturais, tais como rochas desnudas ou praias, quanto a ambientes antrópico: áreas desmatadas, áreas de preparação para plantio ou pasto.

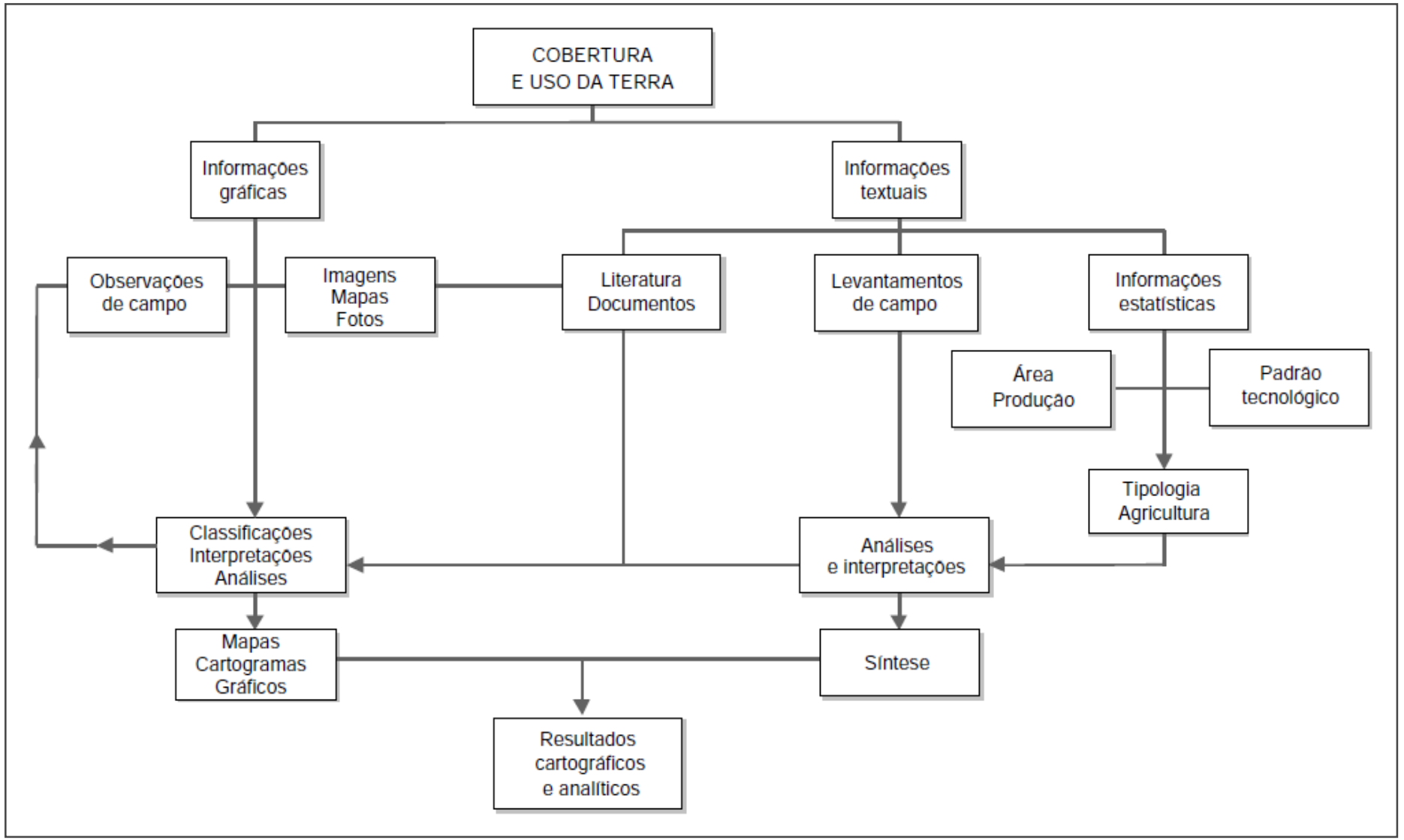
Nota: Área florestal: Savana Florestal (Cerradão) e Savana Estépica Florestada; Área Campestre: Savana Arborizada (Campo-Cerrado) Savana Parque, Savana Gramíneo-Lenhosa.
*Também são chamadas de culturas (temporárias e permanentes).
Fonte: Elaborado pelo autor. Adaptado e Extraído de IBGE: Manual Técnico de Uso da Terra (2013).

É válido lembrar que, após vários testes na fase da interpretação preliminar, as cores das classes de mapeamento foram adaptadas, optando-se pelas cores que demonstraram melhor adequação às características da área a ser mapeada e, portanto, melhorias na precisão dos resultados interpretados.

iii) Etapas de levantamento e classificação da cobertura e do uso da terra

Quanto aos procedimentos técnico-metodológicos para o processo de levantamento e classificação da cobertura e do uso da terra, adotaram-se as seguintes etapas, conforme mostra a Figura 29.

Figura 29 – Fluxograma das etapas de levantamento e classificação da cobertura e do uso da terra



Fonte: IBGE: Manual Técnico de Uso da Terra (2013).

Nesta etapa, foram realizadas o levantamento de dados e informações a partir da seleção e consulta dos mapas do meio físico: substrato geológico, unidades geomorfológicas, relevo (elevação e declividade), vegetação e solos, a fim de distinguir as características ambientais da área de estudo e facilitar a interpretação da cobertura e do uso da terra. Também, foram analisados dados e informações no site do IBGE sobre a Produção Agrícola Municipal e a Pesquisa da Pecuária Municipal como informação complementar, buscando o reconhecimento das principais atividades econômicas do município de Três Lagoas/nordeste sul-mato-grossense.

iv) Interpretação de imagens digitais

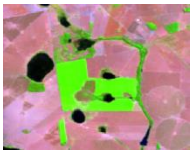
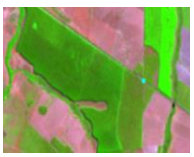
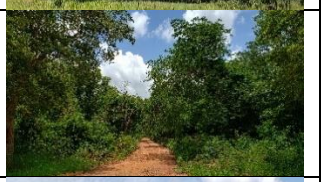
Este procedimento leva em consideração o processamento digital das imagens obtidas por satélites de sensoriamento remoto[110], buscando a identificação e extração das informações contidas nas imagens, para posterior interpretação (IBGE, 2013).

No tratamento digital das imagens, foi adotado o método de classificação supervisionada, usando o classificador *Maximum Likelihood Classification* do SIG ArcGIS Desktop (Máxima Verossimilhança – Maxver)[111]. Utilizou-se grande parte das bandas (exceto a termal e a de aerossol do L8 OLI/TIRS). Em seguida, realizaram-se os mapeamentos de classes, o que permitiu quantificar a cobertura e o uso da terra, seguidamente representada por meio dos mapas temáticos.

Vale lembrar que, anteriormente à interpretação das imagens de satélite para a classificação, foram determinadas as classes que seriam mapeadas, utilizando como referência a classificação visual das imagens de satélite por meio da fotointerpretação[112] e, posteriormente, o trabalho de campo (Quadro 32).

[110] Entende-se por Sensoriamento Remoto o conjunto de técnicas para a obtenção de informações sobre a superfície terrestre, por meio de imagens ou outros tipos de dados. Em outros termos, sensoriamento relaciona-se à obtenção dos dados, e remoto significa distante, ou seja, os dados são obtidos sem o contato físico entre o sensor e a superfície da terra (FLORENZANO, 2002).
[111] Para ampliações sobre esse enfoque, consultar Solari (2017).
[112] Gupta (1991) *apud* Paranhos Filho, Torres e Lastoria (2008, p. 105), define a fotointerpretação como "a arte e a ciência de examinar fotografias (e imagens) para identificar os objetos nelas retratados e seus significados".

Quadro 32 – Chave de interpretação preliminar das imagens de satélite Landsat

Classes	Imagem Landsat RGB	Feições da Imagem			Coordenadas Geográficas	Verdade Terrestre
		Cor	Textura	Forma		
Área Urbanizada		Magenta	Rugosa	Irregular	20º 47’ 46,0” S 51º 40’ 58,6” W	
Lavoura		Verde Claro	Lisa	Regular	20º 10’ 07,9” S 51º 06’ 43,6” W	
Pastagem (com gramíneas)		Marrom	Lisa	Regular	20º 43’ 15,2” S 52º 02’ 18,9” W	
Pastagem (com vegetação rasteira e árvores esparsas)		Verde Oliva	Lisa	Irregular	20º 43’ 15,2” S 52º 02’ 18,9” W	
Pastagem degradada com solo exposto		Branco e Rosa	Lisa	Irregular	20º 35’ 15,3” S 52º 01’ 15,2” W	
Silvicultura		Verde Claro	Lisa	Regular	20º 17 27,1 S 51º 49’ 38,7 W	
Vegetação Natural (Florestal)		Verde Escuro	Rugosa	Regular	20º 43’ 29,0” S 51º 49’ 56,4” W	
Vegetação Natural (Campestre)		Marrom, Verde e Rosa	Lisa	Irregular	20º 34’ 16,7” S 52º 02’ 01,4” W	
Corpo d’Água Continental		Azul escuro ou Preto	Lisa	Irregular	20º 41’ 01,8” S 51º 38’ 11,4” W	
Áreas Descobertas		Rosa	Lisa	Irregular	20º 43’ 17,6” S 51º 49’ 0,86” W	

Fonte: Elaborado pelo autor. Extraído de USGS/NASA: Imagem de satélite Landsat 8 (2018).

v) Trabalhos de campo

A pesquisa (ou trabalho) de campo “consiste na observação de fatos e fenômenos tal como ocorrem espontaneamente, na coleta de dados a eles referentes e no registro de variáveis que se presume relevantes, para analisá-los (MARCONI; LAKATOS, 2003, p. 186). Esta etapa teve como propósito identificar, comparar e validar os resultados preliminares, obtidos em laboratório, em relação aos tipos de cobertura e de uso da terra contidos nas imagens, a fim de sanar quaisquer possíveis dúvidas ocasionadas pelas imagens de satélite com a verdade terrestre.

Como material de apoio, foram utilizados nos trabalhos de campo: caderneta de campo, imagem reproduzida na escala do trabalho, contendo as coordenadas geográficas, rede hidrográfica e viária, notebook com os dados digitais disponíveis (imagens de satélite, classificação preliminar, mapas temáticos etc.), máquina fotográfica e GPS (*Global Positioning System*).

Foram realizados outros trabalhos de campo para:

i) reconhecimento e identificação da área de estudo;
ii) avaliação das interferências antrópicas e do funcionamento do ambiente físico-natural (geocomplexo) do município de Três Lagoas (MS), identificando as transformações ocorridas na paisagem;
iii) observação e descrição dos elementos contidos nas paisagens;
iv) aplicação dos questionários aos moradores rurais do município.

d) Demonstrar como a chegada das indústrias de celulose e papel ao município de Três Lagoas (MS) e região fomenta uma dinâmica socioeconômica definida pela substituição de áreas de pastagens pelo plantio de eucalipto:

Foram coletados e sistematizados dados secundários junto ao IBGE referentes ao município de Três Lagoas/nordeste sul-mato-grossense, por meio de consultas:

- à Produção Agrícola Municipal – PAM: sobre as áreas plantadas ou destinadas à colheita (hectares) de lavouras temporárias e permanentes, e a área ocupada com os principais produtos das lavouras temporárias e permanentes, no período de 1988 a 2018;
- à Pesquisa da Pecuária Municipal – PPM: sobre o efetivo de rebanhos bovinos (cabeças), no período de 1988 a 2018;

- à Produção da Extração Vegetal e da Silvicultura – PEVS: sobre o efetivo da silvicultura (hectares), por espécie florestal (eucalipto e *pinus*), no período de 2013 a 2018 e a quantidade de madeira em tora para papel e celulose produzida (metros cúbicos) no período de 1988 a 2018;
- ao Produto Interno Bruto dos Municípios – PIBM: sobre o PIB a preços correntes, no período de 2008 a 2017.
- ao Cadastro Central de Empresas – CEMPRE: sobre o número de empresas e outras organizações atuantes (unidades), pessoal ocupado assalariado (pessoas); salário médio mensal (salários mínimos) e salários e outras remunerações (mil reais), no período de 2008 a 2017.

O Quadro 33 mostra uma síntese dos dados coletados e sistematizados junto ao IBGE, o período analisado e a fonte dos dados:

Quadro 33 – Dados coletados e sistematizadas: IBGE

IBGE	Variável	Período analisado
PAM	**Tabela 1612** – Área plantada, área colhida, quantidade produzida, rendimento médio e valor da produção das lavouras temporárias. • Variável – Área plantada (Hectares). Produtos das lavouras temporárias – Total/Principais Produtos.	1988-2018
	Tabela 1613 – Área destinada à colheita, área colhida, quantidade produzida, rendimento médio e valor da produção das lavouras permanentes. • Variável – Área destinada à colheita (Hectares). Produtos das lavouras permanentes – Total/Principais Produtos.	
	Tabela 5457 – Área plantada ou destinada à colheita, área colhida, quantidade produzida, rendimento médio e valor da produção das lavouras temporárias e permanentes. • Variável: Área plantada ou destinada à colheita (Hectares). Produto das lavouras temporárias e permanentes.	
PPM	**Tabela 3939** – Efetivo dos rebanhos, por tipo de rebanho. • Variável: Efetivo dos rebanhos (Cabeças). Tipo de rebanho - Bovino	1988-2018
PEVS	**Tabela 291** – Quantidade produzida na silvicultura, por tipo de produto da silvicultura. • Variável: Quantidade produzida na silvicultura (Metros Cúbicos). • Variável: Valor da produção na silvicultura (Mil Reais).	1988-2018
	Tabela 5930 – Área total existente em 31/12 dos efetivos da silvicultura, por espécie florestal (2013-2018): Eucalipto e *Pinus*.	2013-2018

PIBM	**Tabela 5938** – Produto Interno Bruto a preços correntes, impostos, líquidos de subsídios, sobre produtos a preços correntes e valor adicionado bruto a preços correntes total e por atividade econômica, e respectivas participações – Referência 2010. • Variável: Produto Interno Bruto a preços correntes (Mil Reais).	2008-2017
CEMPRE	**Tabela 1685** – Unidades locais, empresas e outras organizações atuantes, pessoal ocupado total e assalariado, pessoal assalariado médio, salários e outras remunerações e salário médio mensal. • Variável: Número de empresas e outras organizações atuantes (Unidades). • Variável: Pessoal ocupado assalariado (Pessoas). • Variável: Salário médio mensal (Salários mínimos). • Variável: Salários e outras remunerações (Mil Reais).	2008-2017

Fonte: Elaborado pelo autor.

Coletou-se, também, dados do Ministério da Economia, Indústria, Comércio Exterior e Serviços (Mdic) – ComexVis (sistema oficial de consulta aos dados do comércio exterior brasileiro) sobre as exportações, importações e balança comercial do município de Três Lagoas (MS) referentes ao ano de 2019 (Janeiro-Dezembro); bem como dados da SEMADE/MS sobre o PIB *per capita*, no período de 2008 a 2017, o ISS, o Imposto Predial e Territorial Urbano – IPTU, a Arrecadação de ICMS (total e por setores da economia) e o número de estabelecimentos industriais e comerciais, no período de 2008 a 2018, conforme mostra o Quadro 34.

Quadro 34 – Dados coletados e sistematizadas: SEMADE/MS

Variável	Período analisado
• **PIB Municipal – Ano referência 2010:** Variável: PIB per capita em Reais (R$ 1,00).	2008-2017
• **Finanças Públicas:** - Imposto sobre Serviços – ISS (R$ 1,00). - Imposto Predial e Territorial Urbano – IPTU (R$ 1,00). - ICMS por Município de Origem do Contribuinte. Arrecadação de ICMS: Total (R$ 1,00). Arrecadação, por setores da economia (R$ 1,00).	2008-2018
• **Estabelecimentos Industriais por Ramo de Atividade – a partir de 2007 (Código Nacional de Atividade Econômica – CNAE):** - Total de Indústrias.	
• **Comércio – Total de Estabelecimentos Comerciais:** - Quantidade de Estabelecimentos Comerciais.	

Fonte: Elaborado pelo autor.

e) Identificar e analisar os problemas ambientais percebidos pelos sujeitos envolvidos nas dinâmicas ambientais e paisagísticas do município de Três Lagoas (MS), assim como suas repercussões na paisagem local-regional:

Foi utilizado um roteiro de perguntas para nortear as entrevistas. Quanto à padronização, a entrevista foi classificada como semi-dirigida (ou semiestruturada). Na entrevista semi-dirigida, segundo Colognese e Melo (1998), a maioria das perguntas é elaborada com antecedência, por meio de um roteiro preciso e ordenado de questões. Todavia, o entrevistador também pode fazer uso de perguntas adicionais para elucidar questões ou, ainda, ajudar a recompor o contexto.

As entrevistas semi-dirigidas[113] (ou semiestruturadas) foram realizadas com os moradores da área rural do município de Três Lagoas (MS) para avaliar o nível de percepção/sentimento de pertencimento dos mesmos em relação à região onde vivem e para verificar quais foram as principais mudanças local-regional observadas com a chegada das indústrias de celulose e papel. As questões foram elaboradas buscando entender as mudanças na paisagem e o sentimento de identidade e pertencimento dos moradores, isto é, a ligação que eles têm com o lugar onde vivem.

Após a aplicação do roteiro de perguntas (Quadro 35) e a transcrição das entrevistas, foram extraídas as informações/fragmentos da oralidade dos entrevistados consideradas importantes para as discussões, bem como as imagens/fotografias adquiridas no momento das entrevistas.

A paisagem é também uma ferramenta da Geografia de observação e de hierarquização dos fenômenos espaciais. Nesse sentido, adotou-se outra proposta para o estudo da paisagem desenvolvida por Rennó (2009), conhecida como Tripé Paisagístico, a qual considera três (3) entradas: materialidade, sensibilidade e representação. O tripé foi elaborado com base no trabalho de Beringuier (2004), que propõe analisar as paisagens a partir de três (3) entradas – forma, imagem e valor – e pode ser aplicado a qualquer tipo de paisagem (urbana, rural ou natural), exigindo adaptações das redes de leitura de acordo com a importância dada para cada entrada.

[113] A paisagem, dentro do modelo GTP, deve ser trabalhada a partir da percepção dos sujeitos no que se refere às questões ambientais, feita por meio de questionários já trabalhados em outros projetos, como: Souza (2010) – analisa o modelo tripolar GTP para entender as dinâmicas socioambientais; Silva (2012) – analisa a paisagem do pantanal da Nhecolândia a partir dos processos de formação e evolução dos sistemas lacustres, sob a perspectiva do modelo GTP; Fernandes (2013) – analisa as transformações da paisagem em bacias hidrográficas do entorno da Eldorado Brasil – Três lagoas (MS); entre outros.

Quadro 35 – Roteiro de perguntas feitas aos moradores rurais do município de Três Lagoas-MS

QUESTÕES	JUSTIFICATIVAS/INTENÇÕES/OBJETIVOS
1- Nome, idade, estado civil, com quem mora.	Conhecer o perfil do entrevistado.
2- O Sr.(a) gosta de viver neste lugar? Por quê?	Analisar a ligação que o morador tem com o lugar, o sentimento de identidade, de pertencimento.
3- Quanto tempo o senhor(a) mora aqui?	Conhecer o tempo de sua vivência no lugar.
4- Como era este lugar no passado (10, 20, 30 anos atrás)? O município de Três Lagoas mudou muito desse tempo até os dias de hoje? Em sua opinião, quais foram as principais mudanças?	Pretende-se comparar como era a paisagem do município no passado a como ela é na atualidade, se os moradores perceberam as mudanças, o que eles acharam dessas mudanças, se melhorou ou piorou a paisagem.
5- Quando o senhor(a) pensa neste lugar em que vive, qual é a primeira coisa que lhe vem à cabeça?	A intenção é que os moradores digam qual a paisagem que mais os marcou, a de maior importância para eles.
6- Como o senhor(a) avalia a situação dos recursos naturais neste local? (Está boa? Ruim? Por quê?)	Observar como os moradores percebem os recursos naturais e deles se apropriam; se conseguem apontar mudanças.
7- Como o senhor(a) avalia a situação dos recursos hídricos neste local? (Está boa? Ruim? Por quê?)	Observar como os moradores percebem os recursos hídricos e deles se apropriam; se conseguem apontar mudanças.
8- De que forma o senhor(a) pensa o futuro deste lugar?	Verificar se os moradores possuem alguma perspectiva para o futuro. Encorajá-los a expressar suas esperanças.
9- Qual(is) imagem(ens) o senhor(a) levaria deste lugar em caso de uma mudança amanhã? Por que essa imagem?	O objetivo é extrair um sentimento que os moradores possuem das paisagens que fazem parte do cotidiano de cada um deles, uma paisagem que seja íntima.
10- Quais fotografias o senhor(a) enviaria a um parente que está distante para que ele conheça o lugar onde vive?	Verificar quais paisagens os moradores consideram que são importantes na estruturação da propriedade e que a identificam.
11- Quais paisagens, ou quais elementos da paisagem, lhe choca mais? (Qualquer coisa que o senhor(a) considera negativo e que gostaria que desaparecesse.)	Paisagem que seja desfigurada, sem valor para os moradores e que, portanto, deveria desaparecer.
12- Quais paisagens o senhor(a) pensa que deveriam ser fotografadas porque daqui a algum tempo elas não existirão mais? Em sua opinião, por quais motivos esta(s) paisagem(ens) deixará(ão) de existir?	Verificar se os moradores percebem mudanças drásticas na paisagem e o que pode vir a desaparecer.
13- A sua vida neste local está melhor agora do que no passado? Por quê?	Perceber se os moradores preferem a vida do passado ou a atual. A intenção é apreender como as transformações da paisagem no município influenciam a opinião do morador sobre suas atuais condições de vida.

Fonte: Elaborado pelo autor. Adaptado de Passos (2016).

A materialidade (forma) está pautada na corrente naturalista, com enfoque nos aspectos biofísicos da natureza e na sua relação com o homem; sendo assim, a paisagem é compreendida como um arranjo de formas e estruturas naturais e sociais; a sensibilidade (imagem), com uma abordagem mais sociocultural, é entendida a partir

dos múltiplos significados (memória, identidade, pertencimento etc.) que o sujeito atribui aos objetos (naturais e sociais) e a sua relação com o meio ambiente; e a representação (valor) é o centro do tripé paisagístico e está entre a materialidade e a sensibilidade, ou seja, seu objetivo é articular e suprir a carência existente entre ambas (RENNÓ, 2009).

Silva (2012) reconhece, ainda, que, para alcançar a complexidade paisagística, é preciso compreender os aspectos cotidianos dos agentes diretos e/ou indiretos responsáveis pela (re)construção social da paisagem, bem como o papel dos agentes e sujeitos envolvidos. Desse modo, concorda-se com Risso (2008) sobre o papel dos sujeitos. Para ele, os sujeitos carregam um conjunto de sentimentos em relação às paisagens, tais como: afeto, vivência, experiências, valores, identidades, pertencimento, entre outros sentimentos que se diferem uns dos outros.

Com relação às análises das entrevistas (leia-se: abordagem qualitativa[114]), optou-se por utilizar a análise de conteúdo como técnica para ler, descrever e interpretar os dados adquiridos nas entrevistas devido à facilidade e à praticidade na apreciação e comparação das respostas dos entrevistados. Para esse fim, parte-se da compreensão de Laurence Bardin, que define a análise de conteúdo como:

> Um conjunto de técnicas de análise de comunicação visando obter, por procedimento sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens, indicadores (quantitativos ou não) que permitam a inferência de conhecimento relativos às condições de produção/recepção destas mensagens (BARDIN, 1977, p. 42).

Nos meses de janeiro e fevereiro de 2019, foram realizadas cerca de 40 visitas e foram entrevistados 32 moradores da área rural do município de Três Lagoas (MS), incluindo os distritos de Arapuá e Garcia, tendo como entrevistados não arrendadores e arrendadores ou parceiros das indústrias.

Acrescenta-se, ainda, outra forma de obtenção de dados:

- **Visitas técnicas:**

Nos meses de dezembro de 2019 e janeiro de 2020, realizaram-se visitas técnicas às indústrias de celulose (Suzano e Eldorado Brasil) e papel (IP) (Apêndice

[114] Segundo Matos e Pessôa (2009, p. 282), "[...] por ser uma abordagem mais interpretativa que se propõe traduzir e expressar o fenômeno estudado, também se constitui em um trabalho laborioso, visto que é necessário registrar as informações, coletar dados, organizá-los e fazer as análises".

A e B)[115], localizadas no município de Três Lagoas (MS), a fim de conhecer com maior profundidade a planta industrial e todo o processo de produção de celulose e de papel.

O Quadro 36 demonstra a data das visitas técnicas e os dados cadastrais dos empreendimentos (endereço e atividade).

Quadro 36 – Visita Técnica: Suzano, IP e Eldorado Brasil – Três Lagoas (MS)

Data	Empreendimento	Atividade
06 dez. 2019	Suzano S.A. – Unidade Três Lagoas Rodovia BR-158, km 298, Zona Rural, CEP: 79.601-970 Fazenda Barra do Moeda – Três Lagoas (MS)	Fábrica de celulose de fibra curta branqueada
08 jan. 2020	International Paper do Brasil Ltda. – Unidade Três Lagoas Rodovia MS-395, km 21, Zona Rural, CEP: 79.601-970 Fazenda Barra do Moeda – Três Lagoas (MS)	Fábrica de papel branco de imprimir e escrever
16 jan. 2020	Eldorado Brasil Celulose S.A. Rodovia BR-158, Km 231, Zona Rural, CEP: 79.645-230 Fazenda Santa Vera – Três Lagoas (MS)	Fabricação de celulose branqueada de eucalipto

Fonte: Elaborado pelo autor.

As informações adquiridas por meio das visitas técnicas, juntamente àquelas obtidas nos relatórios anuais publicados pelas indústrias, contribuíram significativamente para o desenvolvimento da pesquisa.

A seguir, apresenta-se o GTP (Geocomplexo-Território-Paisagem) como instrumento de análise ambiental desta pesquisa.

[115] Solicitamos, via ofício, a liberação para tirar fotos do processo de fabricação de papel, sem identificar nome, modelo e marca das máquinas e equipamentos envolvidos no processo, com vistas a servir como prova da visita técnica. No entanto, não obtivemos a autorização, pois, segundo a assessoria de impressa da IP, “não faz parte da política da empresa liberar esse tipo de ação na fábrica”.

5 O GTP COMO INSTRUMENTO DE ANÁLISE AMBIENTAL

Neste capítulo, apresentam-se o Geocomplexo (G), o Território (T) e a Paisagem (P) do município de Três Lagoas (MS) e, especialmente, do nordeste sul-mato-grossense, como instrumento de análise ambiental, isto é, destacam-se os elementos físico-naturais e antrópicos, as (principais) transformações ocorridas no território, com a chegada das indústrias de celulose e papel e, ainda, a percepção dos agentes e sujeitos envolvidos em relação à instalação dos empreendimentos.

5.1 O geocomplexo e sua diversidade: o potencial ecológico e a exploração biológica do município de Três Lagoas (MS)

Esta seção refere-se à uma abordagem naturalista com dimensão antrópica, em que o Geocomplexo (noção e método), proposto por Georges Bertrand a partir de 1990, permite compreender a relação entre o potencial ecológico (geomorfologia + clima + hidrologia) e a exploração biológica (vegetação + solo + fauna) e, ainda, o seu grau de antropização. Partindo-se desse pressuposto, o Geocomplexo pode ser entendido como a interação entre os elementos físicos e biogeográficos do ambiente (um conceito de origem naturalista) com os elementos sociais (de dimensão antrópica).

Reconhece-se, ainda, que o ambiente natural encontra-se parcialmente antropizado. Entretanto, existem ambientes pouco modificados pela sociedade (como as florestas nativas, por exemplo), mas que pouco a pouco (e isso varia ao longo do tempo, regiões e cultura[116]) vão sendo ocupados/alterados.

A seguir, apresentam-se os elementos físico-naturais e antrópicos (o Geocomplexo) do município de Três Lagoas/nordeste sul-mato-grossense:

5.1.1 Potencial ecológico (geomorfologia + clima + hidrologia)

Nesta seção, busca-se compreender o substrato geológico-geomorfológico que

[116] Concorda-se com as palavras de Drew (2005) de que a forma como a sociedade se apropria e explora os recursos naturais varia ao longo do tempo, regiões e cultura. E mais, que a cultura desempenha um papel importante no comportamento da sociedade em relação ao ambiente e à sua capacidade de modificá-la, relacionando-se com o nível tecnológico ou, ainda, com os recursos econômicos disponíveis. Corroborando com o exposto, Casseti (1991), em sua obra “Ambiente e Apropriação do Relevo”, reforça que o modo como a sociedade se relaciona com a natureza depende do modo como as sociedades se relacionam entre si. Portanto, admite-se que a forma de se relacionar com a natureza advém de determinados vínculos e, principalmente, das relações sociais.

constitui o suporte de sustentação da paisagem atual da área de estudo, bem como as características das unidades geomorfológicas, constatando a origem das formas atuais do relevo terrestre e a interferência dos agentes internos (tectogêneses) e externos (intemperismo e ação antrópica), como também o relevo[117], identificando a elevação e a declividade do terreno. Observa-se, ainda, a influência do clima, que determina tanto o tipo de vegetação quanto a intensidade do intemperismo das rochas, de fundamental importância para a manutenção da vida dos seres vivos e responsável por alimentar as águas superficiais e subterrâneas. Serão abordados, ainda, as unidades hidrogeológicas do município de Três Lagoas/nordeste sul-mato-grossense.

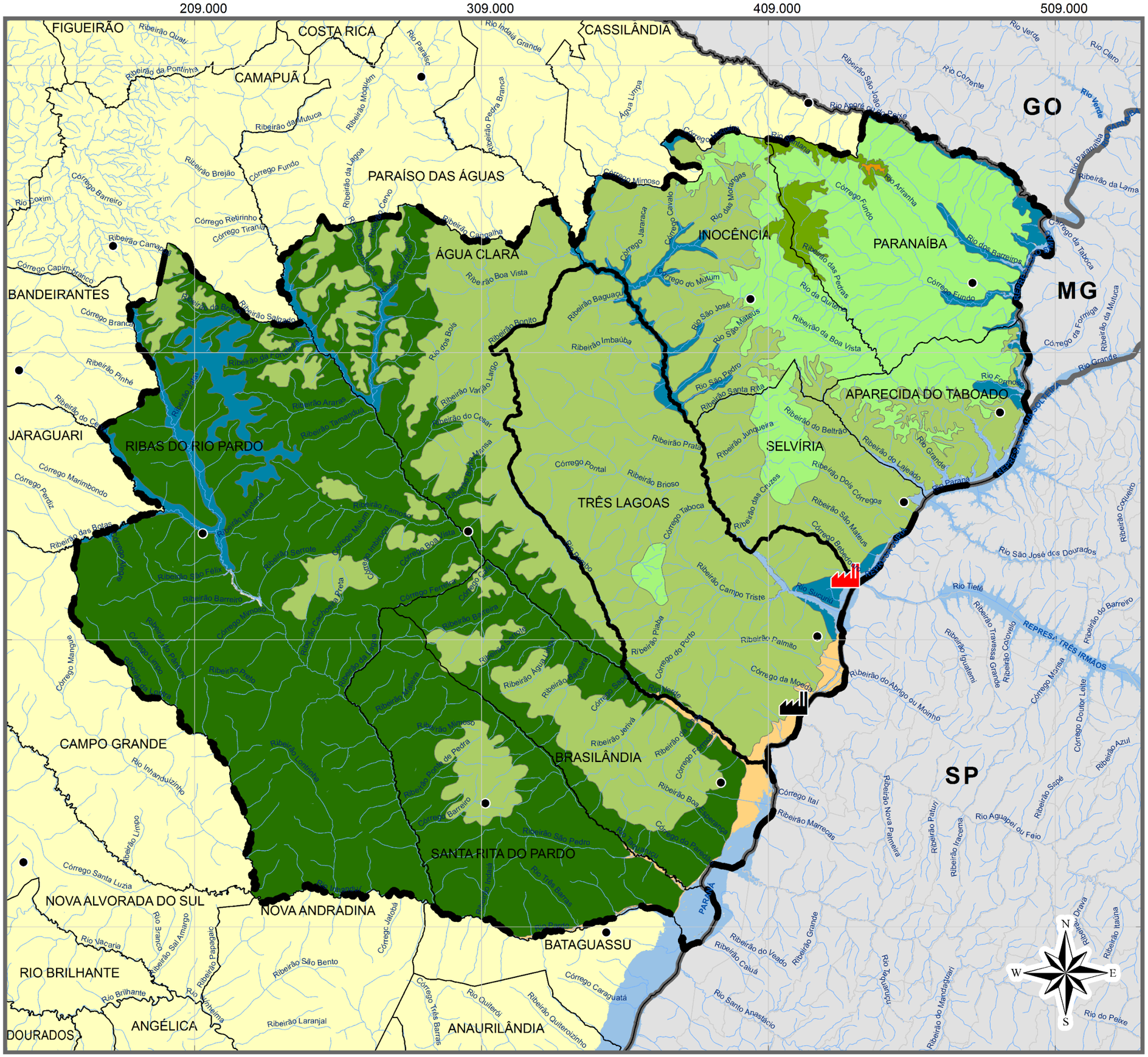
a) Substrato geológico-geomorfológico

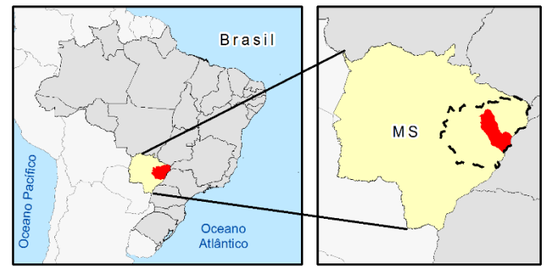
O substrato geológico do município de Três Lagoas (MS) está inserido na escala do tempo geológico: em terrenos Fanerozóicos (éon)[118] correspondentes à era Mesozóico, do período Cretáceo Superior e Inferior. Pertencem aos Grupos: Caiuá, com predomínio da Formação Santo Anastácio; e Bauru, com um pequeno fragmento da Formação Vale do Rio do Peixe (Cretáceo Superior). Nas proximidades dos rios Paraná e Verde, encontram-se os depósitos aluvionares (era Cenozóica, período Quaternário-Heloceno); e do rio Sucuriú, a Formação Serra Geral, que pertence ao Grupo São Bento, do período Cretáceo Inferior (CPRM, 2006) (Figura 30 e Tabela 16).

Segundo o SGB e a CPRM (2006), a Formação Santo Anastácio pertencente ao Grupo Caiuá, é composta por arenitos quartzosos que variam de fino a muito fino; uma seleção pobre e pouca matriz síltico-argilosa com intercalação de argilito. A formação expõe, ainda, um ambiente continental desértico e planícies de borda de maré de areia (Cf. LACERDA FILHO, 2004).

[117] No entendimento de Passos (2013), o relevo estabelece a articulação entre os espaços terrestres e integra as dinâmicas do meio físico.

[118] "Sob esta designação [os terrenos Fanerozóicos], encaixam-se unidades litoestratigráficas com idades variáveis de 570 M.A., relativas à intrusões ácidas Cambro-Ordovicianas culminando com deposições aluvionares recentes, englobando rochas Paleozóicas, Mesozóicas, além de depósitos sedimentos Cenozóicos" (SEPLAN-MS, 1990). O éon geológico corresponde a um intervalo de tempo muito grande, um período longo, indeterminado. A história da terra encontra-se dividida em quatro (4) éons: 1) Hadeano; 2) Arqueano; 3) Proterozoico; e 4) Fanerozóico. Os éons são divididos em eras geológicas, exceto o Hadeano. As eras representam como os continentes e oceanos estavam distribuídos e como os seres vivos viviam. As eras são divididas em períodos, exceto as eras do éon Arqueano (BRANCO, 2016).





LEGENDA

- SUZANO / INTERNATIONAL PAPEL
- ELDORADO BRASIL
- Limite Estadual
- Limite Municipal
- Limite do Município de Três Lagoas
- Limite do Nordeste de MS
- Sede Municipal
- Hidrografia
- Massa D'Água

Unidade Litológica

Cenozóico
- Depósitos Aluvionares
- Formação Cachoeirinha

Mesozóico/Cretáceo Superior
- Formação Caiuá
- Formação Marília
- Formação Santo Anastácio
- Formação Vale do Rio do Peixe

Mesozóico/Cretáceo Inferior
- Formação Serra Geral

0 10 20 40 60 80 Km

Escala: 1:1.300.000

ORGANIZAÇÃO E EDIÇÃO: André Luís Valverde Fernandes

ORIENTADOR: Prof. Dr. Messias Modesto dos Passos

BASE DE DADOS: CPRM (2006), ESRI (2008) e IBGE (2015, 2017)

SISTEMA DE PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR - UTM
DATUM: SIRGAS2000 - FUSO 22 - HEMISFÉRIO SUL
JUNHO/2018

Instituição: unesp

Apoio Financeiro: CNPq – Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico

Grupo de Pesquisa: GADIS – Gestão Ambiental e Dinâmica Socioespacial

Figura 30 – Substrato Geológico do município de Três Lagoas/ nordeste sul-mato-grossense

Tabela 16 – Distribuição quantitativa do Substrato Geológico do município de Três Lagoas/nordeste sul-mato-grossense

MUNICÍPIOS	UNIDADES LITOLÓGICAS (Área km²)							Massa D'Água
	Cenozóico		Mesozóico/Cretáceo Superior				Mesozóico/ Cretáceo Inferior	
	Depósitos Aluvionares	Formação Cachoeirinha	Formação Caiuá	Formação Marília	Formação Santo Anastácio	Formação Vale do Rio do Peixe	Formação Serra Geral	
Água Clara	-	-	2.621,679	-	4.886,825	-	300,707	0,000
Aparecida do Taboado	-	-	-	-	1.316,636	1.054,675	119,053	259,786
Brasilândia	443,405	-	2.804,718	-	2.508,351	-	-	50,75
Inocência	-	-	-	138,901	3.317,992	1.863,300	455,835	0,000
Paranaíba	-	14,134	-	463,408	-	4.416,891	427,882	80,337
Ribas do Rio Pardo	-	-	14.930,073	-	1.142,159	-	1.236,573	0,000
Santa Rita do Pardo	247,427	-	5.109,785	-	726,201	-	-	56,316
Selvíria	-	-	-	-	2.418,433	709,156	42,876	87,861
Três Lagoas	294,606	-	80,439	-	9.174,794	166,768	312,261	178,081
TOTAL	**985,438**	**14,134**	**25.546,694**	**602,309**	**25.491,391**	**8.210,790**	**2.895,187**	**713,131**

Fonte: Elaborado pelo autor. Extraído de CPRM (2006).

Já a Formação Vale do Rio do Peixe (Grupo Bauru) é composta por arenitos que variam de muito fino a fino, nas cores marrom, rosa e laranja. Possui uma seleção de boa à moderada, além de camadas tabulares; também, intercalam-se camadas de siltito maciço, na cor creme a marrom, bem como lentes de arenito conglomerático com intraclastos argilosos ou carbonáticos. Quanto ao ambiente, considera-se como continental desértico, eólico (CPRM, 2006).

Ainda segundo a CPRM (2006), os depósitos aluvionares são encontrados geralmente em ambientes continental fluvial e composto por areias e areias quartzosas, como também cascalho, silte, argila e turfa[119]. Já na Formação Serra Geral, do Grupo São Bento, há ocorrência de basaltos e basaltos andesito de filiação toleítica que se intercalam com camadas de arenito, litoarenito.

O município de Três Lagoas (MS) está inserido nas Unidades Geomorfológicas dos Planaltos Arenítico-Basálticos Interiores, nos Divisores Tabulares dos Rios Verde e Pardo (predominante) e nas Rampas Arenosas dos Planaltos Interiores. Próximos aos cursos d'água, encontram-se os modelados de acumulação e, sobre o rio Paraná, o vale do Paraná (SEPLAN-MS, 1990), que, por sua vez, pertence aos Domínios Morfoestrutural das Bacias e Coberturas Sedimentares Fanerozóicas[120] e Morfoclimático com Chapadões Tropicais Interiores com Cerrados e Florestas (galerias) (IBGE, 2009).

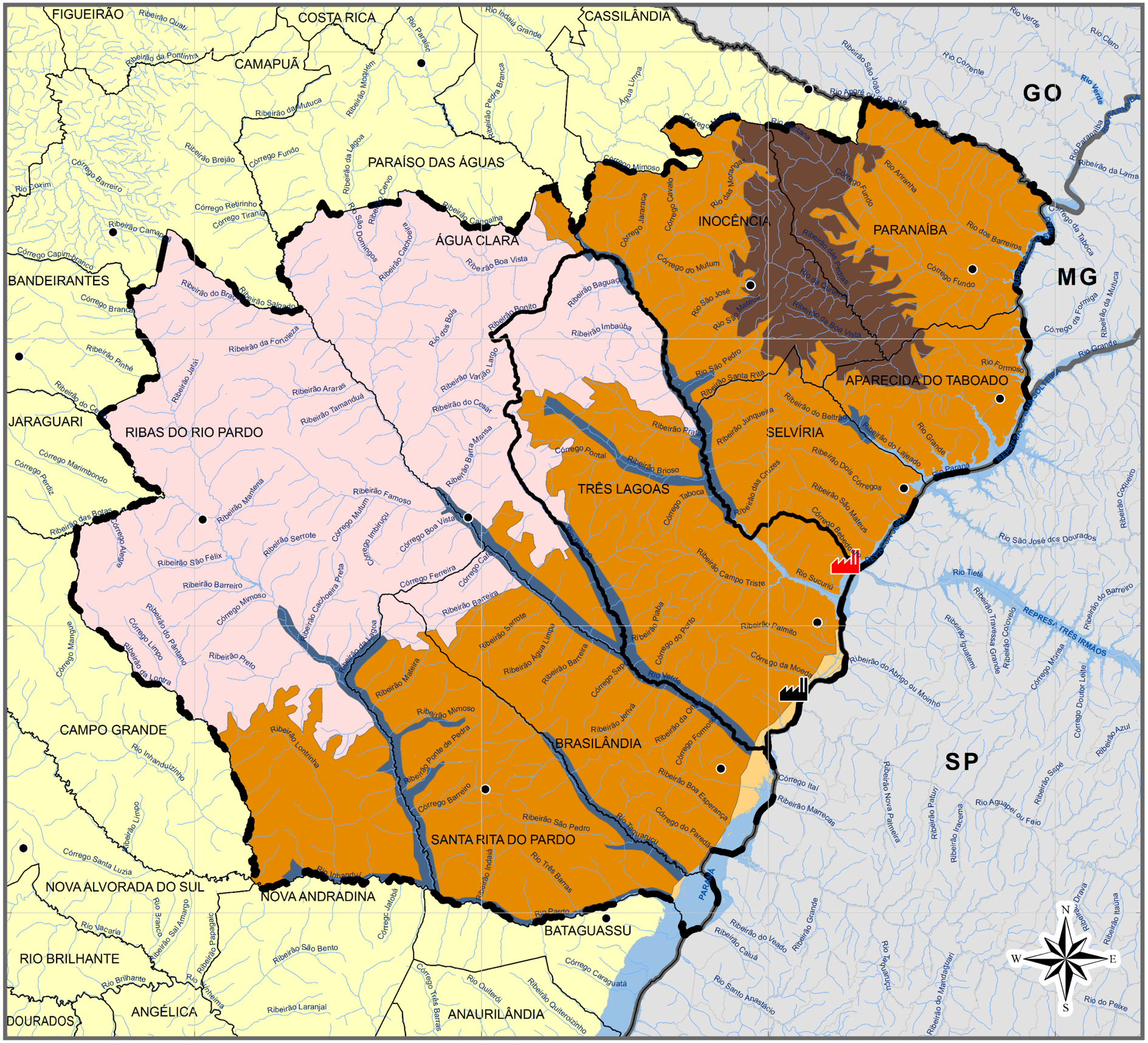
A Região dos Planaltos Arenítico-Basálticos Interiores compete à Bacia Sedimentar do Paraná (BSP) e ocupa uma extensa área de planalto alongado no sentido norte/nordeste (NNE) – sul/sudeste (SSO). Abrange litologias mesozóicas e, secundariamente, aluviões holocênicas. Em algumas áreas, as rochas sedimentares são horizontalizadas. No entanto, em sua maior parte, detêm um leve caimento em direção ao centro da BSP, tal como confirmado pelo controle estrutural da drenagem (SEPLAN-MS, 1990).

A título de ilustração, a Figura 31 e a Tabela 17 apresentam, respectivamente, as unidades geomorfológicas e a distribuição quantitativa do município de Três Lagoas/nordeste sul-mato-grossense.

---

[119] De acordo com o Dicionário Ambiental Básico, turfa é uma "Substância esponjosa, mais ou menos escura, constituída de restos de vegetais em decomposição e que se forma dentro da água, em lugares pantanosos, onde é escasso o oxigênio; combustível fóssil" (FORTUNATO NETO, 2010, p. 70).

[120] Segundo o IBGE (2009, p. 29), o Domínio Morfoestrutural das Bacias e Coberturas Sedimentares Fanerozóicas compõe-se por "Planaltos e chapadas desenvolvidos sobre rochas sedimentares horizontais a sub-horizontais, eventualmente dobradas e/ou falhadas, em ambientes de sedimentação diversos, dispostos nas margens continentais e/ou no interior do continente".



LEGENDA

- SUZANO / INTERNATIONAL PAPEL
- ELDORADO BRASIL
- Limite Estadual
- Limite Municipal
- Limite do Município de Três Lagoas
- Limite do Nordeste de MS
- Sede Municipal
- Hidrografia
- Massa D'Água

Região/Unidade Geomorfológica

- Modeladores de Acumulação

Planaltos Arenítico-Basálticos Interiores

- Patamares da Serra do Aporé
- Rampas Arenosas dos Planaltos Interiores
- Divisores Tabulares dos Rios Verde e Pardo
- Vale do Paraná

0 10 20 40 60 80 Km

Escala: 1:1.300.000

ORGANIZAÇÃO E EDIÇÃO: André Luís Valverde Fernandes

ORIENTADOR: Prof. Dr. Messias Modesto dos Passos

BASE DE DADOS: SEPLAN-MS (1990), ESRI (2008) e IBGE (2015, 2017)

SISTEMA DE PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR - UTM
DATUM: SIRGAS2000 - FUSO 22 - HEMISFÉRIO SUL
JUNHO/2018

Instituição: unesp

Apoio Financeiro: CNPq – Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico

Grupo de Pesquisa: GADTS – Gestão Ambiental e Dinâmica Socioespacial

Figura 31 – Unidades Geomorfológicas do município de Três Lagoas/ nordeste sul-mato-grossense

Tabela 17 – Distribuição quantitativa das Unidades Geomorfológicas do município de Três Lagoas/nordeste sul-mato-grossense

MUNICÍPIOS	UNIDADES GEOMORFOLÓGICAS									
	Planaltos Arenítico-Basálticos Interiores									
	Modeladores de Acumulação		Patamares da Serra do Aporé		Rampas Arenosas dos Planaltos Interiores		Divisores Tabulares dos Rios Verde e Pardo		Vale do Paraná	
	Área (km²)	%	Área (km²)	%	Área (km²)	%	Área (km²)	%	Área (km²)	%
Água Clara	367,896	4,71	-	-	6.710,831	85,94	730,484	9,35	-	-
Aparecida do Taboado	43,182	1,57	273,330	9,94	-	-	2.433,638	88,49	-	-
Brasilândia	313,491	5,40	-	-	577,450	9,94	4.555,596	78,45	360,687	6,21
Inocência	158,188	2,74	1.918,589	33,22	-	-	3.699,251	64,04	-	-
Paranaíba	-	-	1.600,174	29,62	-	-	3.802,478	70,38	-	-
Ribas do Rio Pardo	589,018	3,40	-		13.764,080	79,52	2.955,707	17,08	-	-
Santa Rita do Pardo	640,806	10,44	-	-	223,010	3,63	5.037,953	82,05	237,960	3,88
Selvíria	160,571	4,93	29,358	0,90	-	-	3.068,397	94,17	-	-
Três Lagoas	729,780	7,15	-	-	2.485,326	24,35	6.787,503	66,50	204,340	2,00
TOTAL	**3.002,932**	4,66	**3.821,451**	5,93	**23.760,697**	36,86	**33.071,007**	51,30	**802,987**	1,25

Fonte: Elaborado pelo autor. Extraído de SEPLAN-MS (1990).

Segundo a SEPLAN-MS (1990), os Divisores Tabulares dos Rios Verde e Pardo encontram-se localizados a Leste de MS e contornam grande parte da extensão das Rampas Arenosas dos Planaltos Interiores. São caracterizados por cotas altimétricas de 400 m, que na confluência entre os rios Verde e Paraná atingem os 270 m. O relevo é plano nos divisores de água (interflúvios) e dissecado nas áreas mais próximas aos rios. Em determinadas áreas, a drenagem se apresenta encaixada. Ao longo dos rios Pardo, Verde e Sucuriú, por exemplo, são notáveis as planícies e os terraços fluviais que deram origem aos Planossolos Álicos. Os solos predominantes são os Latossolos Vermelhos, e também há ocorrência de Argissolos Vermelhos.

A Unidade Geomorfológica das Rampas Arenosas dos Planaltos Interiores está situada no Centro-Leste do estado e é caracterizada por um modelado plano nos topos, que foram esculpidos por rochas sedimentares do Grupo Bauru; ao passo que, ao longo dos vales de drenagem, predomina o modelado de dissecação do tipo tabular, em que os processos erosivos expõem os basaltos da Formação Serra Geral. Predominam os Neossolos Quatzarênicos, oriundos da decomposição de rochas do Grupo Bauru. Os principais rios da região apresentam um padrão paralelo de drenagem e seus afluentes, um padrão dendrítico (SEPLAN-MS, 1990).

Geomorfologicamente, o vale do Paraná, como o próprio nome diz, acompanha o rio Paraná e alguns de seus afluentes, tais como: ribeirão Palmito, córrego da Moeda, rio Verde, córrego Bom Jardim, entre outros. É o resultado de sedimentos aluviais que originam planícies, associadas ou não a terraços, e que acompanham o rio Paraná e alguns de seus tributários, possuindo cerca de 2,5 km de largura (SEPLAN-MS, 1990).

São encontrados, ainda, no município de Três Lagoas (MS), determinadas áreas resultantes de acumulação fluvial, ou seja, áreas planas próximas aos sistemas de drenagem (rio Sucuriú, ribeirão Brioso, rio Pombo e rio Verde) que estão sujeitas a inundações periódicas em condições naturais de precipitação. Essas áreas são chamadas de modelado de acumulação fluvial (SEPLAN-MS, 1990; IBGE, 2009).

Sabe-se que o fator relevo também é importante para o cultivo de eucalipto, visto que uma topografia plana é altamente favorável à mecanização, quer seja para o preparado do solo, quer seja para o plantio ou colheita, favorecendo o uso de máquinas e equipamentos de grande porte. Segundo Foelkel (2008), a declividade do terreno também interfere, e muito, no espaçamento entre as árvores.

No caso de Três Lagoas (MS), as formas e o tipos de relevo são considerados favoráveis. Segundo a SEPLAN-MS (1990), o relevo do município é marcado por um modelado plano – na maioria das vezes, constituído por várias fases de retomada erosiva – e principalmente por um modelado de dissecação elaborado pela ação fluvial, apresentando topos colinosos, tabulares ou aguçados que são determinados pelas variáveis: densidades de drenagem e declividade das vertentes.

O município possui áreas com elevações que variam entre 240 m (menor cota) e 600 m (maior cota). As menores cotas altimétricas (240-300 m) ocupam uma área de 766,030 km^2, ou seja, 7,5% do município, enquanto que as maiores cotas (500 m a 600 m) ocupam cerca de 27,328 km^2 (0,30%).

Cabe salientar que as cotas altimétricas entre 300-400 m são predominantes, com uma área de 6.200,591 km^2 (60,75% de área ocupada), isto é, mais da metade da área total do município de Três Lagoas (MS). É válido destacar que somente os municípios de Paranaíba, Inocência e Ribas do Rio Pardo (MS) registram áreas com cotas altimétricas que variam entre 600 e 800 m.

Em relação à declividade, os dados obtidos indicam inclinações inferiores a 6%, ou seja, 7.878,586 km^2 (77,19%) da área total do município (10.206,949 km^2), variando de 0-3% (muito fraca) a 3-6% (fraca). Portanto, pode-se dizer que Três Lagoas (MS) apresenta um terreno com grandes extensões de relevo plano, com poucas áreas de média, forte e muito forte declividade.

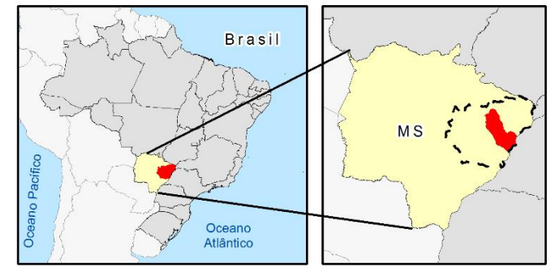
As Figuras 32 e 33 e as Tabelas 18 e 19 apresentam a elevação e a declividade do nordeste de MS e suas distribuições quantitativas (km^2 e %), respectivamente.

209.000 309.000 409.000 509.000

7.900.000 7.800.000 7.700.000 7.600.000

FIGUEIRÃO COSTA RICA CASSILÂNDIA CAMAPUÃ PARAÍSO DAS ÁGUAS GO INOCÊNCIA PARANAÍBA ÁGUA CLARA BANDEIRANTES MG APARECIDA DO TABOADO JARAGUARI RIBAS DO RIO PARDO SELVÍRIA TRÊS LAGOAS CAMPO GRANDE BRASILÂNDIA SP SANTA RITA DO PARDO NOVA ALVORADA DO SUL NOVA ANDRADINA BATAGUASSU RIO BRILHANTE ANGÉLICA ANAURILÂNDIA DOURADOS

Ribeirão Quatro Ribeirão da Pontinha Rio Paraíso Rio Indaiá Grande Rio Verde Rio Claro Rio Corrente Ribeirão São João do Patrocínio Rio Aporé ou do Peixe Ribeirão da Mutuca Ribeirão Moquém Ribeirão Pedra Branca Água Limpa Rio Verde Rio Paranaíba Ribeirão da Lama Córrego Barreiro Rio Corixo Ribeirão Brejão Córrego Fundo Ribeirão da Lagoa Córrego Mimoso Córrego Retirinho Córrego Tiranta Ribeirão Camapuã Ribeirão Campalha Córrego Jararaca Córrego Cavalo Rio das Moranguinhas Rio Aporanga Córrego Fundo Córrego da Taboca Córrego Capim Branco Ribeirão Salobrão Ribeirão Boa Vista Ribeirão Baguaçu Córrego do Mutum Rio São José Rio São Mateus Ribeirão da Boa Vista Rio dos Barreiros Córrego Fundo Ribeirão Pinhé Ribeirão da Fonaleza Rio dos Bois Ribeirão Bonito Ribeirão Imbaúba Rio São Pedro Ribeirão Santa Rita Rio Formoso Córrego da Formiga Ribeirão da Mutuca Rio Grande Ribeirão Araras Ribeirão Tamanduá Ribeirão Varjão Largo Ribeirão do César Ribeirão Junqueira Ribeirão do Beltrão Ribeirão do Lajeado Rio Grande Ribeirão das Perdizes Ribeirão Mantena Ribeirão Famoso Córrego Mutum Córrego Imbiruçu Córrego Boa Vista Ribeirão Barra Mansa Córrego Prata Ribeirão Brioso Córrego Pontal Córrego Taboca Ribeirão das Cruzes Ribeirão Dois Córregos Ribeirão São Mateus Ribeirão Serrote Ribeirão São Félix Ribeirão Barreiro Córrego Ferreira Córrego Café Córrego Alegre Córrego Mimoso Ribeirão Cachoeira Preta Ribeirão Bareira Ribeirão Campo Triste Rio Sucuriú Rio São José dos Dourados Rio Tietê Córrego Limpo Ribeirão do Pantano Ribeirão Preto Ribeirão da Lagoa Ribeirão Serrote Ribeirão Água Limpa Ribeirão Plaba Ribeirão Palmito Ribeirão Travessa Grande Ribeirão Cólovelo Ribeirão do Barreiro Córrego Mangue Ribeirão da Lontra Ribeirão Mateira Ribeirão Bareira Córrego do Porto Rio Verde Córrego da Moeda Ribeirão do Abrigo ou Moinho Córrego Marisa Córrego Doutor Leite Ribeirão Azul Ribeirão Lontrinha Ribeirão Mimoso Ribeirão Jervá Ribeirão da Onça Córrego Formoso Rio Inhandutizinho Ribeirão Ponte de Pedra Córrego Barreiro Ribeirão Boa Esperança Córrego Itaí Ribeirão Nova Palmeira Ribeirão Paturi Ribeirão Iracema Rio Aguapeí ou Feio Ribeirão Sapé Ribeirão Limpo Ribeirão São Pedro Rio Taquarucu Córrego do Paredão Ribeirão Marrecas Córrego Santa Luzia Rio Inhanduí Ribeirão Indaiá Rio Três Barras Rio Pardo Córrego Jatobá Rio Vacaria Rio Branco Ribeirão Sal Amargo Ribeirão Papagaio Ribeirão São Bento Ribeirão do Veado Ribeirão Grande Rio Tarumã Ribeirão Caiuá Rio Brilhante Rio Vermelho Córrego Três Barras Rio Quitéria Ribeirão Quiteroizinho Córrego Caraguatá Rio Santo Anastácio Ribeirão do Mandaguari Rio do Peixe Rio Aporé Ribeirão Coqueiro



LEGENDA

- SUZANO / INTERNATIONAL PAPEL
- ELDORADO BRASIL
- Limite Estadual
- Limite Municipal
- Limite do Município de Três Lagoas
- Limite do Nordeste de MS
- Sede Municipal
- Hidrografia
- Massa D'Água

Elevação (m)

- 240 - 300
- 300 - 400
- 400 - 500
- 500 - 600
- 600 - 800

0 10 20 40 60 80 Km

Escala: 1:1.300.000

ORGANIZAÇÃO E EDIÇÃO: André Luís Valverde Fernandes

ORIENTADOR: Prof. Dr. Messias Modesto dos Passos

BASE DE DADOS: ESRI (2008), IBGE (2015, 2017) e USGS/NASA (2018)

SISTEMA DE PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR - UTM
DATUM: SIRGAS2000 - FUSO 22 - HEMISFÉRIO SUL
JUNHO/2018

Instituição: unesp

Apoio Financeiro: CNPq – Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico

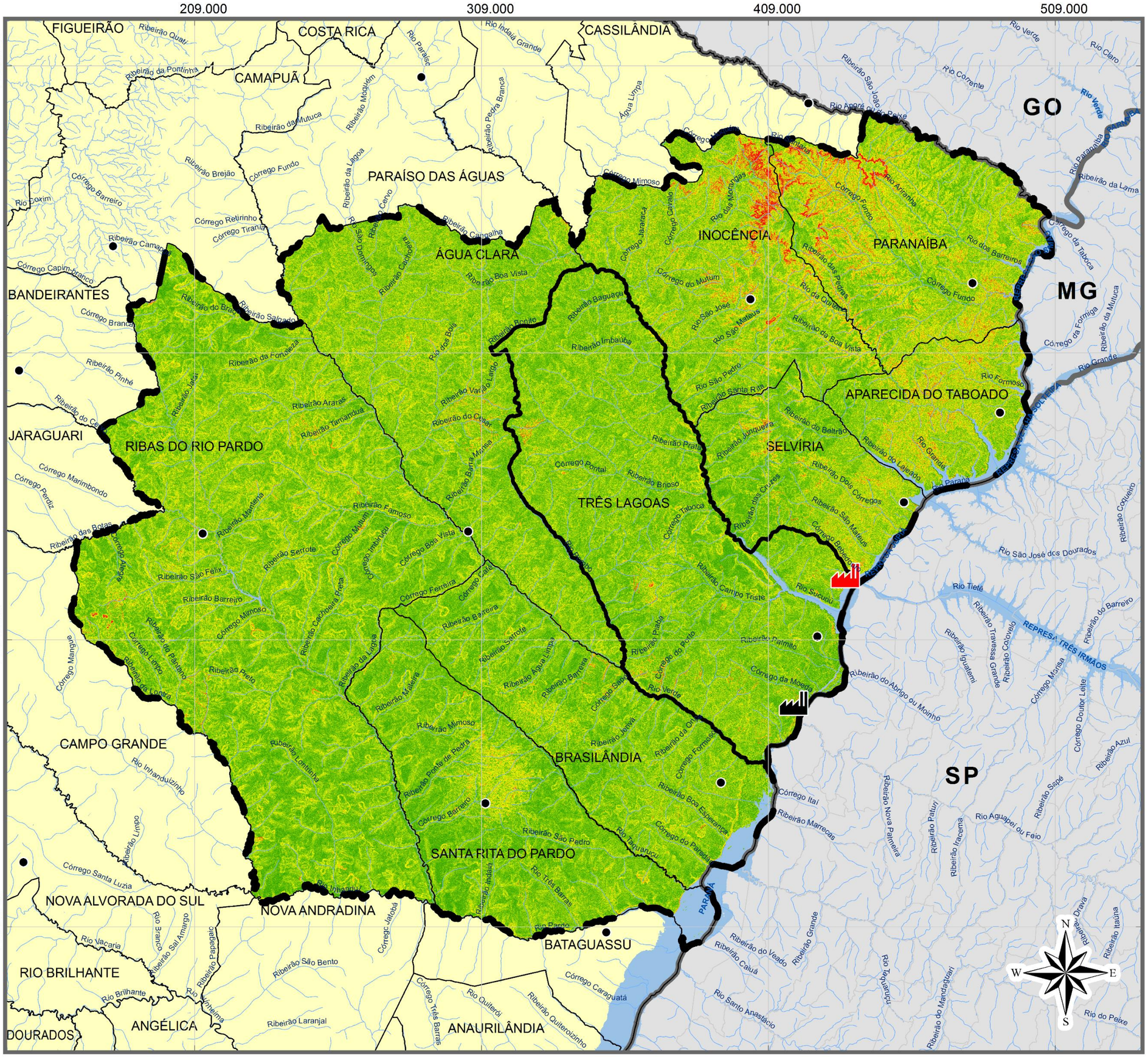
Grupo de Pesquisa: GADIS – Gestão Ambiental e Dinâmica Socioespacial

Figura 32 – Elevação do município de Três Lagoas/ nordeste sul-mato-grossense

Tabela 18 – Distribuição quantitativa da Elevação do município de Três Lagoas/nordeste sul-mato-grossense

MUNICÍPIOS	ELEVAÇÃO									
	240 – 300 m		300 – 400 m		400 – 500 m		500 – 600 m		600 – 800 m	
	Área (km²)	%	Área (km²)	%	Área (km²)	%	Área (km²)	%	Área (km²)	%
Água Clara	60,710	0,78	2.124,390	27,20	4.437,853	56,83	1.178,104	15,09	8,154	0,10
Aparecida do Taboado	0,000	0,00	1.707,946	62,10	1.042,165	37,89	0,039	0,01	0,000	0,00
Brasilândia	740,096	12,74	4.081,342	70,28	985,409	16,97	0,377	0,01	0,000	0,00
Inocência	0,003	0,00	855,149	14,81	3.283,122	56,84	1.316,431	22,79	321,323	5,56
Paranaíba	0,000	0,00	1.046,000	19,36	3.254,245	60,23	640,553	11,86	461,854	8,55
Ribas do Rio Pardo	162,528	0,94	5.156,525	29,79	8.735,962	50,47	2.885,229	16,67	368,561	2,13
Santa Rita do Pardo	604,652	9,85	3.965,115	64,58	1.569,504	25,56	0,458	0,01	0,000	0,00
Selvíria	154,263	4,73	2.216,865	68,04	878,298	26,96	8,900	0,27	0,000	0,00
Três Lagoas	766,030	7,50	6.200,591	60,75	3.213,000	31,48	27,328	0,27	0,000	0,00
TOTAL	**2.488,282**	3,86	**27.353,923**	42,43	**27.399,558**	42,51	**6.057,419**	9,40	**1.159,892**	1,80

Fonte: Elaborado pelo autor. Extraído de USGS/NASA: Imagem SRTM (2018).



LEGENDA

- SUZANO / INTERNATIONAL PAPEL
- ELDORADO BRASIL
- Limite Estadual
- Limite Municipal
- Limite do Município de Três Lagoas
- Limite do Nordeste de MS
- Sede Municipal
- Hidrografia
- Massa D'Água

Declividade (%)

- 0 - 3
- 3 - 6
- 6 - 12
- 12 - 20
- > 20

0 10 20 40 60 80 Km

Escala: 1:1.300.000

ORGANIZAÇÃO E EDIÇÃO: André Luís Valverde Fernandes

ORIENTADOR: Prof. Dr. Messias Modesto dos Passos

BASE DE DADOS: ESRI (2008), IBGE (2015, 2017) e USGS/NASA (2018)

SISTEMA DE PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR - UTM
DATUM: SIRGAS2000 - FUSO 22 - HEMISFÉRIO SUL
JUNHO/2018

Instituição: unesp

Apoio Financeiro: CNPq – Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico

Grupo de Pesquisa: GADTS – Gestão Ambiental e Dinâmica Socioespacial

Figura 33 – Declividade do município de Três Lagoas/ nordeste sul-mato-grossense

Tabela 19 – Distribuição quantitativa da Declividade do município de Três Lagoas/nordeste sul-mato-grossense

MUNICÍPIOS	DECLIVIDADE									
	0 – 3%		3 – 6%		6 – 12%		12% - 20%		> 20%	
	Área (km²)	%	Área (km²)	%	Área (km²)	%	Área (km²)	%	Área (km²)	%
Água Clara	2.226,974	28,52	3.466,782	44,39	2.000,734	25,62	107,950	1,38	6,771	0,09
Aparecida do Taboado	768,317	27,94	882,659	32,09	904,445	32,89	176,889	6,43	17,840	0,65
Brasilândia	1.946,724	33,52	2.566,483	44,19	1.222,197	21,05	67,135	1,16	4,685	0,08
Inocência	1.343,952	23,27	2.224,788	38,52	1.787,774	30,95	309,901	5,36	109,613	1,90
Paranaíba	1.104,371	20,44	1.867,551	34,57	1.897,599	35,12	424,720	7,86	108,411	2,01
Ribas do Rio Pardo	5.188,632	29,98	7.826,628	45,22	4.084,631	23,60	195,015	1,12	13,899	0,08
Santa Rita do Pardo	2.235,082	36,40	2.663,299	43,38	1.168,760	19,04	69,925	1,14	2,663	0,04
Selvíria	1.008,241	30,94	1.308,416	40,16	827,325	25,39	104,030	3,19	10,314	0,32
Três Lagoas	3.372,784	33,04	4.505,802	44,15	2.183,193	21,39	128,934	1,26	16,236	0,16
TOTAL	**19.195,077**	29,78	**27.312,408**	42,37	**16.076,658**	24,94	**1.584,499**	2,46	**290,432**	0,45

Fonte: Elaborado pelo autor. Extraído de USGS/NASA: Imagem SRTM (2018).

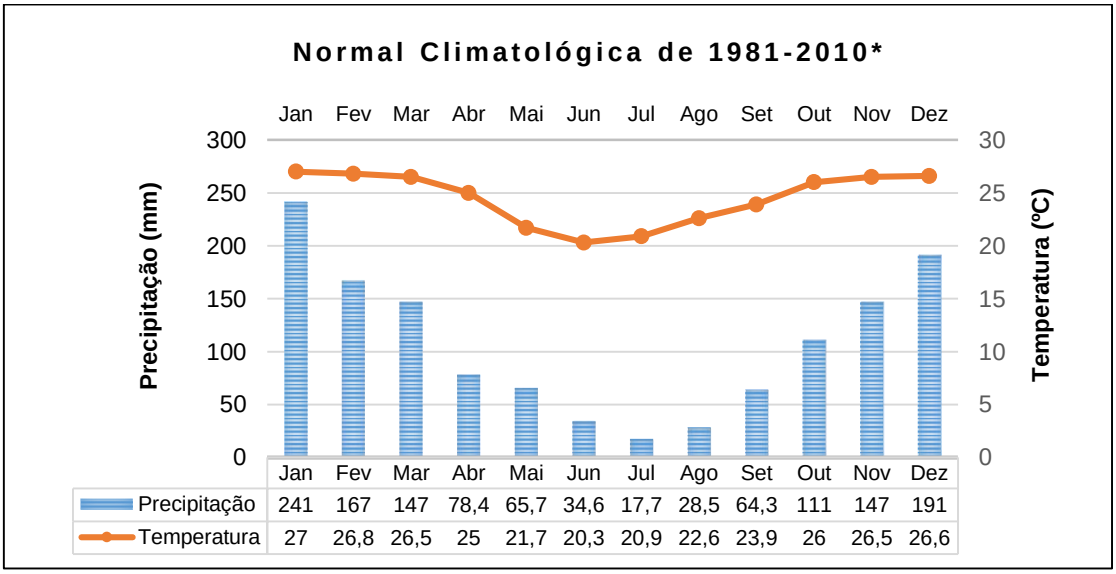
b) Clima

Como já abordado, o clima é um fator importante quando se trata de eucalipto, pois, assim como outras culturas, os elementos climáticos (precipitação, temperatura, radiação solar) exercem influência no crescimento e desenvolvimento das plantas.

Segundo a SEPLAN-MS (1990), a variação mesoclimática predominante do município de Três Lagoas (MS) é típica de clima subúmido, com a precipitação pluviométrica anual variando entre 1.200 e 1.500 milímetros (mm), excedente hídrico anual de 400 a 800 mm durante 03 e 04 meses e deficiência hídrica de 500 a 650 mm durante 05 meses. Na porção Sudeste, a variação mesoclimática é de clima úmido a subúmido, e a precipitação pluviométrica anual varia entre 1.500 e 1.750 mm, além disso, possui excedentes hídricos de 800 a 1.200 mm (anual), durante 05 a 06 meses, e deficiência hídrica que varia de 350 a 500 mm durante 04 meses.

A Figura 34 mostra a médias mensal e anual de precipitação e temperatura segundo a estação meteorológica de Três Lagoas (MS), com base nas Normais Climatológicas do Brasil[121], no período de 1981-2010:

Figura 34 – Climograma de Três Lagoas (MS)



	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Precipitação	241	167	147	78,4	65,7	34,6	17,7	28,5	64,3	111	147	191
Temperatura	27	26,8	26,5	25	21,7	20,3	20,9	22,6	23,9	26	26,5	26,6

*Estação meteorológica: Três Lagoas (- 20,78 lat. Sul e - 51,70 long. Oeste), com 313 m de altitude: precipitação acumulada média e anual (mm) e temperatura média do bulbo seco mensal e anual (ºC).
Fonte: Elaborado pelo autor. Extraído de INMET (2018).

[121] "As regulamentações técnicas da Organização Meteorológica Mundial (OMM) definem normais como 'valores médios calculados para um período relativamente longo e uniforme, compreendendo no mínimo três décadas consecutivas' e padrões climatológicos normais como 'médias de dados climatológicos calculadas para períodos consecutivos de 30 anos, iniciando-se em 1º de janeiro de 1901 até 31 de dezembro de 1930, 1º de janeiro de 1931 até 31 de dezembro de 1960, etc.'" (INMET, 2019b, p. 1).

Com base nas normais climatológicas de Três Lagoas (Figura 34), no período de 1981 a 2010, observa-se que a precipitação média anual é de 1.294,4 mm, com período chuvoso de novembro a janeiro e seco de junho a agosto, e a temperatura média anual é de 24,5ºC, sendo que a temperatura máxima anual foi de 27ºC e a temperatura mínima anual de 20,3ºC.

As Tabelas 20 e 21 e as Figuras 35 e 36 apresentam, respectivamente, dados de precipitação (mm), organizados por Miguel (2016), e de temperatura (ºC), do INMET (2018), referentes ao município de Três Lagoas/nordeste sul-mato-grossense.

Tabela 20 – Precipitação do município de Três Lagoas/nordeste sul-mato-grossense

MUNICÍPIOS	PRECIPITAÇÃO (mm)*		
	Mínima	Máxima	Média
Água Clara	1.251,71	1.385,00	1.314,93
Aparecida do Taboado	1.259,92	1.420,57	1.303,25
Brasilândia	1.195,09	1.355,66	1.284,33
Inocência	1.259,28	1.320,51	1.295,65
Paranaíba	1.308,32	1.451,80	1.355,82
Ribas do Rio Pardo	1.182,40	1.397,71	1.303,99
Santa Rita do Pardo	1.245,33	1.361,19	1.301,56
Selvíria	1.210,48	1.303,79	1.252,80
Três Lagoas	831,50	1.331,79	1.244,01

Nota: Normal Climatológica Anual (mm).
Fonte: Elaborado pelo autor. Extraído de São Miguel (2016).

Tabela 21 – Temperatura do município de Três Lagoas/nordeste sul-mato-grossense

MUNICÍPIOS	TEMPERATURA (ºC)*		
	Mínima	Máxima	Média
Água Clara	23,4	23,6	23,4
Aparecida do Taboado	23,6	24,1	23,8
Brasilândia	23,2	23,7	23,4
Inocência	23,5	23,9	23,6
Paranaíba	23,5	24,2	23,9
Ribas do Rio Pardo	23,0	23,4	23,3
Santa Rita do Pardo	23,1	23,3	23,2
Selvíria	23,6	24,0	23,8
Três Lagoas	23,4	24,4	23,7

Nota: Temperatura Média do Bulbo Seco Mensal e Anual (ºC): 1981-2010.
Fonte: Elaborado pelo autor. Extraído de INMET (2018).

209.000 309.000 409.000 509.000

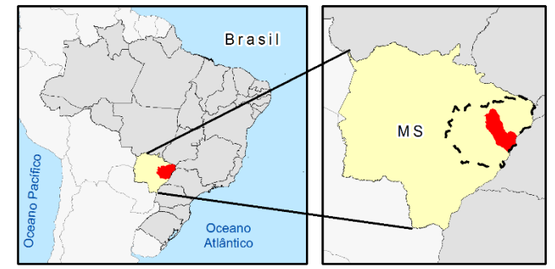
7.900.000 7.800.000 7.700.000 7.600.000

FIGUEIRÃO COSTA RICA CASSILÂNDIA CAMAPUÃ PARAÍSO DAS ÁGUAS GO MG SP INOCÊNCIA PARANAÍBA ÁGUA CLARA BANDEIRANTES JARAGUARI RIBAS DO RIO PARDO APARECIDA DO TABOADO SELVÍRIA TRÊS LAGOAS CAMPO GRANDE BRASILÂNDIA SANTA RITA DO PARDO NOVA ALVORADA DO SUL NOVA ANDRADINA BATAGUASSU RIO BRILHANTE ANGÉLICA ANAURILÂNDIA DOURADOS

Rio Verde Rio Claro Rio Corrente Rio Paranaíba Rio Indaiá Grande Rio Paraíso Rio Coxim Rio Formoso Rio São José dos Dourados Rio Tietê Rio Pardo Rio Vacaria Rio Brilhante Rio Inhandujá Rio Três Barras Rio Taquarussu Rio Quitéria Rio Santo Anastácio Rio do Peixe

Ribeirão Quati Ribeirão da Pontinha Ribeirão da Mutuca Ribeirão Moquém Ribeirão Pedra Branca Água Limpa Ribeirão São João do Patrocínio Ribeirão da Lama Córrego Barreiro Ribeirão Brejão Córrego Fundo Ribeirão da Lagoa Córrego Retirinho Córrego Tiranta Ribeirão Camapuã Córrego Capim Branco Ribeirão Campalha Córrego Mimoso Córrego Jaraaca Córrego Cavalo Rio das Moranguinhas Córrego Fundo Rio Aranha Ribeirão da Taboca Ribeirão das Pedras Rio da Quinta Ribeirão da Boa Vista Ribeirão Boa Vista Ribeirão Baguaçu Ribeirão Imbaúba Córrego do Mutum Rio São José Rio São Mateus Ribeirão Bonito Rio dos Bois Ribeirão Varão Lalgo Ribeirão do Cesar Ribeirão Pinhé Ribeirão Jataí Ribeirão da Fortaleza Ribeirão Araras Ribeirão Tamanduá Ribeirão Marimbondo Córrego Perdiz Ribeirão das Botas Ribeirão Manteiga Ribeirão Famoso Ribeirão Serrote Córrego Imbiruçu Córrego Ferreira Córrego Caité Ribeirão São Félix Ribeirão Barreiro Córrego Mimoso Ribeirão Cachoeira Preta Ribeirão Preto Córrego Limpo Ribeirão da Lontra Ribeirão Pantano Córrego Mangueira Ribeirão Matteira Ribeirão Água Limpa Ribeirão Barreira Ribeirão Serrote Ribeirão Mimoso Ribeirão Ponte de Pedra Ribeirão Lontrinha Córrego Barreiro Ribeirão São Pedro Ribeirão Jerivá Ribeirão da Onça Córrego Formoso Ribeirão Boa Esperança Córrego do Paredão Córrego Santa Luzia Ribeirão Limpo Rio Inhandujá Ribeirão Indaiá Córrego Jatobá Ribeirão São Bento Ribeirão Papagaio Ribeirão Sal Amargo Rio Branco Ribeirão Laranjal Córrego Três Barras Rio Quitéria Ribeirão Quiteroizinho Córrego Caraguatá Ribeirão do Veado Ribeirão Caiuá Ribeirão Grande Rio Santo Anastácio Ribeirão do Mandaguari Rio Taquarussu Ribeirão Iguatemi Ribeirão Travessa Grande Ribeirão Cotovelo Ribeirão Palmito Córrego da Moeda Ribeirão do Abrigo ou Moinho Ribeirão Campo Triste Rio Sucuriú Córrego Itaí Ribeirão Marrecas Ribeirão Nova Palmeira Ribeirão Iracema Ribeirão Paturi Rio Aguapeí ou Feio Ribeirão Sapé Ribeirão Azul Córrego Doutor Leite Córrego Marisa Ribeirão do Barreiro Ribeirão Coqueiro Ribeirão Itaúna Ribeirão Draia Ribeirão Ribeirão Junqueira Ribeirão Santa Rita Ribeirão Prata Ribeirão Brioso Córrego Pontal Ribeirão do Beltrão Ribeirão do Lajeado Ribeirão Dois Córregos Ribeirão São Mateus Ribeirão das Cruzes Córrego Taboca Córrego Belezoca Ribeirão Campo Triste Ribeirão Palmito Córrego da Moeda Rio Sucuriú Rio Verde Ribeirão da Onça Córrego Formoso Ribeirão Boa Esperança Córrego do Paredão Ribeirão São Pedro Ribeirão Jerivá Ribeirão Matteira Ribeirão Água Limpa Ribeirão Barreira Ribeirão Serrote Córrego Sapé Córrego do Porto Ribeirão Piaba Ribeirão Cachoeira Preta Ribeirão da Lagoa Ribeirão Preto Córrego Limpo Ribeirão da Lontra Ribeirão Pantano Córrego Mangueira Ribeirão Barreiro Córrego Mimoso Ribeirão Mimoso Ribeirão Lontrinha Rio Inhandujá Córrego Santa Luzia Ribeirão Limpo Rio Vacaria Rio Brilhante Ribeirão Laranjal Ribeirão São Bento Ribeirão Papagaio Ribeirão Sal Amargo Rio Branco Córrego Jatobá Ribeirão Indaiá Rio Três Barras Rio Pardo Córrego Três Barras Rio Quitéria Ribeirão Quiteroizinho Córrego Caraguatá Ribeirão do Veado Ribeirão Caiuá Ribeirão Grande Rio Santo Anastácio Ribeirão do Mandaguari Rio Taquarussu Ribeirão Iguatemi Ribeirão Travessa Grande Ribeirão Cotovelo Ribeirão Palmito Córrego da Moeda Ribeirão do Abrigo ou Moinho Ribeirão Campo Triste Rio Sucuriú Córrego Itaí Ribeirão Marrecas Ribeirão Nova Palmeira Ribeirão Iracema Ribeirão Paturi Rio Aguapeí ou Feio Ribeirão Sapé Ribeirão Azul Córrego Doutor Leite Córrego Marisa Ribeirão do Barreiro Ribeirão Coqueiro Ribeirão Itaúna Ribeirão Draia Ribeirão Ribeirão Junqueira Ribeirão Santa Rita Ribeirão Prata Ribeirão Brioso Córrego Pontal Ribeirão do Beltrão Ribeirão do Lajeado Ribeirão Dois Córregos Ribeirão São Mateus Ribeirão das Cruzes Córrego Taboca Córrego Belezoca Rio São José dos Dourados Rio Tietê Rio Grande Rio Paraná Rio Formoso Rio Corrente Rio Verde Rio Claro Rio Paranaíba Rio Grande Rio Verde Rio Indaiá Grande Rio Paraíso Rio Coxim

REPRESA TRÊS IRMÃOS



LEGENDA

- SUZANO / INTERNATIONAL PAPEL
- ELDORADO BRASIL
- Limite Estadual
- Limite Municipal
- Limite do Município de Três Lagoas
- Limite do Nordeste de MS
- Sede Municipal
- Hidrografia
- Massa D'Água

Precipitação (normal mm/ano)

- 831,50 - 1.047,99
- 1.047,99 - 1.172,05
- 1.172,05 - 1.237,73
- 1.237,73 - 1.276,65
- 1.276,65 - 1.308,27
- 1.308,27 - 1.352,06
- 1.352,06 - 1.451,80

0 10 20 40 60 80 Km

Escala: 1:1.300.000

ORGANIZAÇÃO E EDIÇÃO: André Luís Valverde Fernandes

ORIENTADOR: Prof. Dr. Messias Modesto dos Passos

BASE DE DADOS: ESRI (2008), MIGUEL (2016) e IBGE (2015, 2017)

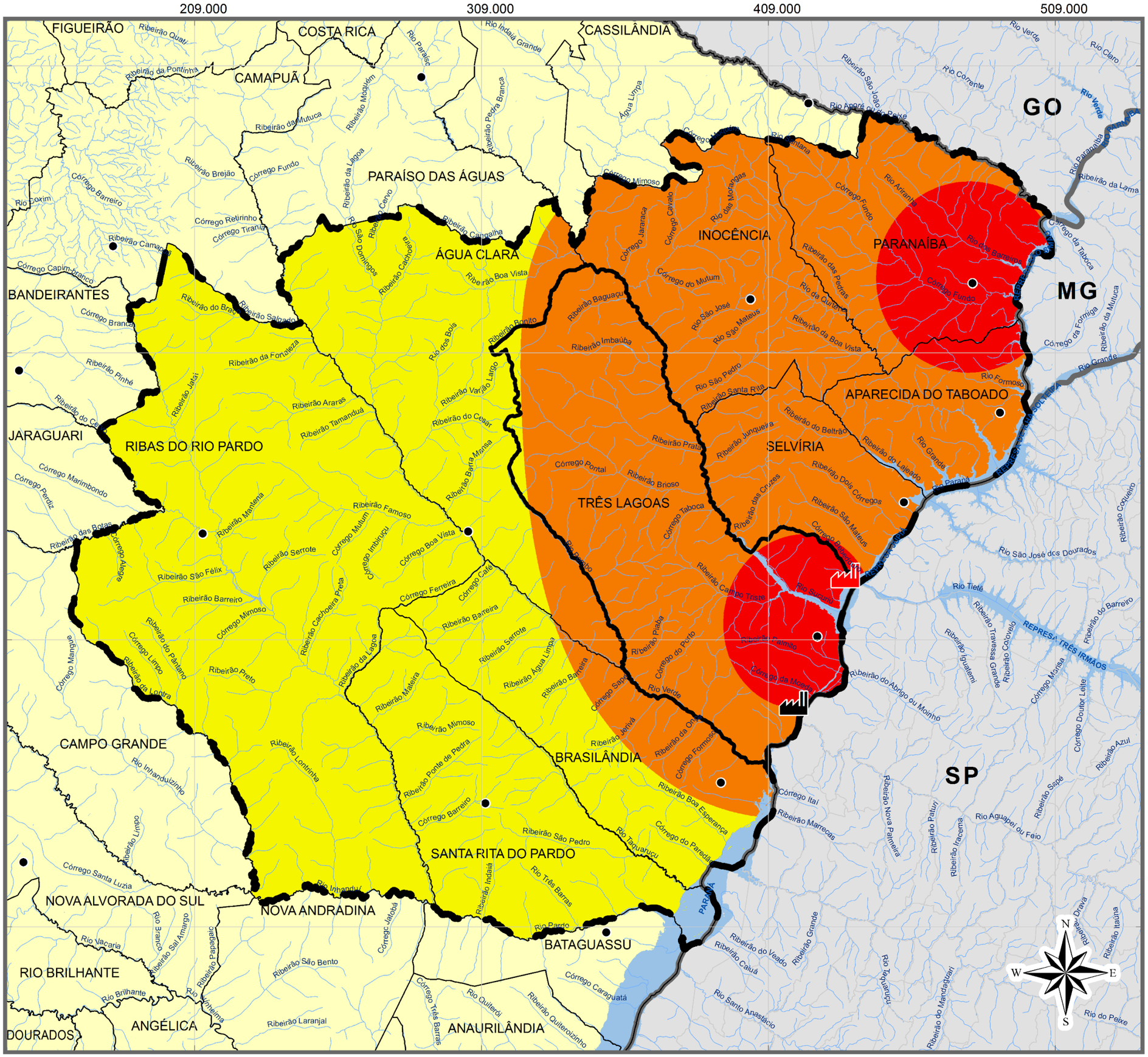
SISTEMA DE PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR - UTM
DATUM: SIRGAS2000 - FUSO 22 - HEMISFÉRIO SUL
JUNHO/2018

Instituição: unesp

Apoio Financeiro: CNPq – Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico

Grupo de Pesquisa: GADIS – Gestão Ambiental e Dinâmica Socioespacial

Figura 35 – Precipitação do município de Três Lagoas/ nordeste sul-mato-grossense

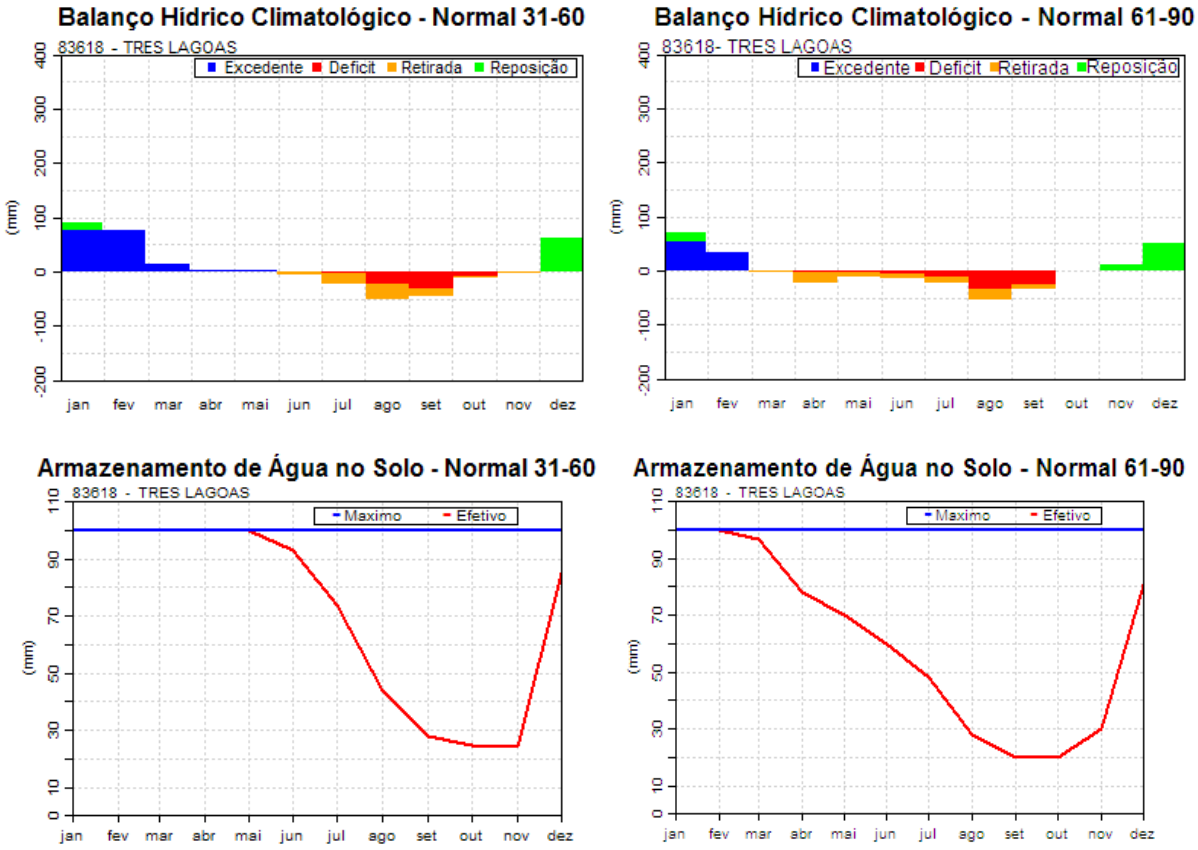

209.000
309.000
409.000
509.000
7.900.000
7.800.000
7.700.000
7.600.000
FIGUEIRÃO
COSTA RICA
CASSILÂNDIA
CAMAPUÃ
PARAÍSO DAS ÁGUAS
GO
MG
SP
INOCÊNCIA
PARANAÍBA
ÁGUA CLARA
BANDEIRANTES
APARECIDA DO TABOADO
SELVÍRIA
JARAGUARI
RIBAS DO RIO PARDO
TRÊS LAGOAS
CAMPO GRANDE
BRASILÂNDIA
SANTA RITA DO PARDO
NOVA ALVORADA DO SUL
NOVA ANDRADINA
BATAGUASSU
RIO BRILHANTE
ANGÉLICA
ANAURILÂNDIA
DOURADOS
Rio Verde
Rio Paraná
Rio Sucuriú
Rio Pardo
Rio Tietê
Rio Inhandujá
Rio Vacaria
Rio Brilhante
Rio Ivinhema
Rio Quitéria
Rio Santo Anastácio
Rio São José dos Dourados
Rio do Peixe
Ribeirão Pratudinho
Ribeirão Campo Triste
Ribeirão Patrimônio
Córrego da Moeda
Ribeirão do Abrigo ou Moinho
Ribeirão Boa Esperança
Córrego do Paredão
Ribeirão Marrecas
Ribeirão Caiuá
Ribeirão do Veado
Ribeirão Grande
Ribeirão do Mandaguari
Ribeirão Iguatemi
Ribeirão Travessa Grande
Ribeirão Covoveio
Ribeirão Itaúna
Ribeirão Coqueiro
Ribeirão do Barreiro
Ribeirão Azul
Córrego Doutor Leite
Córrego Mansa
Ribeirão Nova Panheira
Ribeirão Paturi
Ribeirão Iracema
Rio Aguapeí ou Feio
Ribeirão Sapé
Córrego Itaí
Ribeirão Lontrinha
Ribeirão São Pedro
Ribeirão Indaiá
Ribeirão Quitéria
Ribeirão Quitérolzinho
Córrego Caraguatá
Córrego Três Barras
Ribeirão São Bento
Ribeirão Laranjal
Córrego Jatobá
Rio Inhandujá
Rio Inhandujazinho
Córrego Santa Luzia
Ribeirão Limpo
Córrego Manguera
Ribeirão da Lontra
Ribeirão Preto
Ribeirão do Pântano
Córrego Limpo
Ribeirão Barreiro
Ribeirão São Félix
Ribeirão Cachoeira Preta
Ribeirão da Lagoa
Ribeirão Matéria
Ribeirão Água Limpa
Ribeirão Barreira
Ribeirão Serrote
Ribeirão Mimoso
Ribeirão Ponte de Pedra
Córrego Barreiro
Córrego Sapé
Ribeirão Jehivá
Ribeirão do Ouro
Córrego Formoso
Córrego Fundo
Córrego Ferreira
Córrego Café
Ribeirão Barreira
Ribeirão Serrote
Ribeirão Água Limpa
Ribeirão Cachoeira
Ribeirão Cachoeirinha
Ribeirão dos Domingos
Ribeirão Campalha
Ribeirão Boa Vista
Ribeirão Ranito
Rio dos Bois
Ribeirão Varjão Largo
Ribeirão do Cesári
Ribeirão Barra Mansa
Ribeirão Araras
Ribeirão Tamanduá
Ribeirão da Fonaleza
Ribeirão Jataí
Ribeirão Salgadeira
Ribeirão do Braço
Ribeirão Pinhé
Córrego Branco
Córrego Capim Branco
Ribeirão Camapuã
Rio Corrim
Córrego Barreiro
Ribeirão Brejão
Córrego Fundo
Ribeirão da Mutuca
Ribeirão Moquém
Ribeirão da Lagoa
Córrego Retirinho
Córrego Tiranta
Ribeirão Pedra Branca
Rio Indaiá Grande
Rio Paraíso
Ribeirão Quatá
Ribeirão da Pontinha
Córrego Marimbondo
Córrego Perdiz
Ribeirão das Rotas
Córrego Alegre
Ribeirão Manteiga
Ribeirão Famoso
Ribeirão Serrote
Córrego Mutum
Córrego Imbiruçu
Córrego Boa Vista
Ribeirão São Félix
Ribeirão Barreiro
Córrego Mimoso
Córrego Fundo
Córrego Jararaca
Córrego Cavalo
Rio das Morangas
Córrego Mimoso
Água Limpa
Rio Verde
Rio Claro
Rio Corrente
Ribeirão São João do Patrocínio
Rio Aporé ou do Peixe
Rio Paranaíba
Ribeirão da Lama
Córrego da Taboca
Ribeirão da Mutuca
Córrego da Formiga
Rio Grande
Rio Formoso
Ribeirão Baguaçu
Ribeirão Imbaúba
Rio São José
Rio São Mateus
Rio São Pedro
Ribeirão Santa Rita
Ribeirão Junqueira
Ribeirão Prata
Córrego Pontal
Ribeirão Brioso
Córrego Taboca
Ribeirão das Cruzes
Ribeirão Dois Córregos
Ribeirão São Mateus
Ribeirão do Lageado
Ribeirão do Beltrão
Ribeirão das Pedras
Rio da Quinta
Ribeirão da Boa Vista
Rio São Pedro
Rio Santa Rita
Rio Formoso
Rio Grande
Rio Paraná
Ribeirão Campo Triste
Rio Sucuriú
Ribeirão Patrimônio
Córrego da Moeda
Ribeirão do Abrigo ou Moinho
Ribeirão Iguatemi
Ribeirão Travessa Grande
Ribeirão Covoveio
Ribeirão do Barreiro
Ribeirão Azul
Córrego Doutor Leite
Córrego Mansa
Ribeirão Nova Panheira
Ribeirão Paturi
Ribeirão Iracema
Rio Aguapeí ou Feio
Ribeirão Sapé
Córrego Itaí
Ribeirão Marrecas
Ribeirão Caiuá
Ribeirão do Veado
Ribeirão Grande
Ribeirão do Mandaguari
Rio Santo Anastácio
Rio Tietê
Rio São José dos Dourados
Rio do Peixe
Ribeirão Itaúna
Ribeirão Coqueiro
Ribeirão Quitéria
Ribeirão Quitérolzinho
Córrego Três Barras
Rio Quitéria
Ribeirão Indaiá
Rio Três Barras
Rio Pardo
Rio Inhandujá
Rio Vacaria
Rio Brilhante
Rio Ivinhema
Ribeirão Papagaio
Ribeirão Sal Amargo
Rio Branco
Córrego Jatobá
Ribeirão São Bento
Ribeirão Laranjal
Ribeirão Lontrinha
Rio Inhandujazinho
Ribeirão Limpo
Córrego Santa Luzia

Com base nos dados analisados, observa-se que Três Lagoas (MS) possui médias mensal e anual de precipitação e temperatura que variam de 1.200 a 1.300 mm e de 23,5ºC a 24ºC, respectivamente. Em direção à sede do município, na porção Sudeste, as precipitações são inferiores, variando de 1.200 mm a 830 mm, enquanto que as temperaturas são superiores, entre 24 e 24,5ºC.

Destacam-se, ainda, Paranaíba (MS), com a maior média anual de precipitação (1.355,82 mm) e de temperatura (23,9ºC), enquanto que a menor precipitação média anual foi a do município de Três Lagoas (MS), com 1.244,01 mm; já Santa Rita do Pardo (MS) teve a menor temperatura média anual (23,2 ºC).

Adicionalmente, a Figura 37 mostra o balanço hídrico climatológico e o armazenamento de água no solo de Três Lagoas – MS (1931-1960 a 1960-1990[122]):

Figura 37 – Balanço hídrico climatológico e armazenamento de água no solo, no período de 1931-1960 e 1960-1990, do município de Três Lagoas (MS)



Fonte: INMET (2019a).

[122] O Balanço Hídrico Climático e o Armazenamento de Água do Solo para o Estado de MS, Estação Três Lagoas (83618), oriundos do INMET, estão disponíveis apenas para os períodos de 1931-1960 e 1960-1990.

A partir dos dados obtidos, pode-se dizer que, no período de 1931-1960, ocorreu um excedente hídrico (saldo positivo) dos meses de janeiro a maio, porém, Três Lagoas apresentou a ocorrência de seis (6) meses (junho a novembro) de retirada de água do sistema e quatro (4) meses (julho a outubro) de déficit (saldo negativo). A reposição ocorreu no mês de dezembro e se estendeu até janeiro. Para o mesmo período, como consequência, houve também uma diminuição no armazenamento de água do solo, que se iniciou no mês de maio e permaneceu até novembro; no entanto, no mês seguinte (dezembro), verificou-se uma retomada de armazenamento.

Considera-se, ainda, o período de 1960-1990, em que o excedente hídrico ocorreu apenas entre os meses de janeiro e fevereiro. A partir do mês de março, a retirada de água do sistema persiste até setembro, com destaque para o déficit hídrico de seis (6) meses (abril a setembro). Nos meses de novembro, dezembro e janeiro ocorre a reposição hídrica do sistema. No caso do armazenamento de água do solo, constatou-se uma diminuição decrescente entre os meses de fevereiro e outubro.

Portanto, pode-se dizer que o clima de Três Lagoas (MS) é tropical, com tipo climático Aw – clima tropical com estação chuvosa (verão) e seca (inverno), segundo a classificação de Köppen-Geiger, proposta pelo climatologista alemão Wladimir Köppen. O município está inserido em uma área de atuação de massas de ar equatoriais e tropicais, com clima tropical alternadamente seco e úmido, e os ventos predominantes na região são de Nordeste (NE) e Sudeste (SE) (ZAVATTINI, 2009).

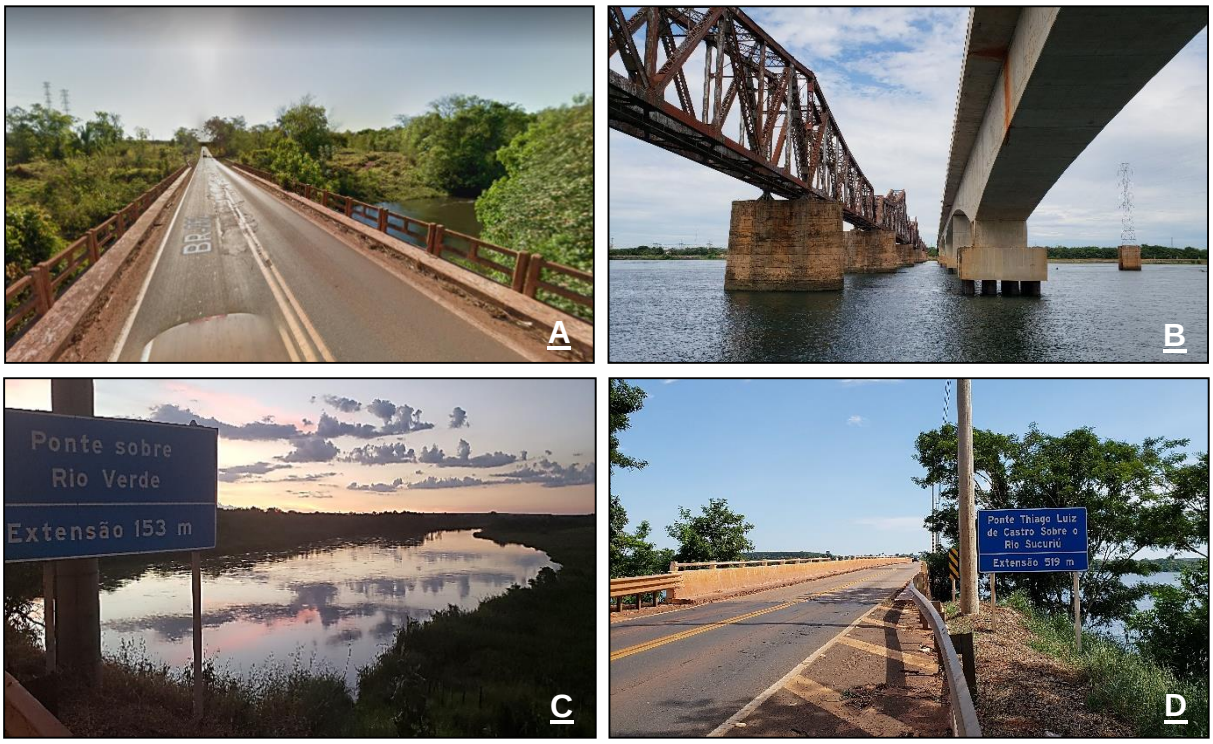
c) Hidrologia

Como vimos no Capítulo 3, seção 3.3, a disponibilidade de água (leia-se: água em abundância) é um fator determinante para a instalação das indústrias de celulose e papel, quer seja para a irrigação pós-plantio das mudas de eucalipto, quer seja para sua utilização como insumo na fabricação de celulose e papel, ou mesmo pela presença de rios com condições de navegabilidade para o escoamento de seus produtos.

Nesse quesito, a hidrografia do município de Três Lagoas/nordeste sul-mato-grossense ocupa um lugar de destaque entre os elementos naturais. Os principais rios do município de Três Lagoas são: a Norte, o rio Pombo (divisa entre Três Lagoas-MS com Água Clara-MS) (Figura 38-A); a Sul, o rio Paraná (divisa entre Três Lagoas-MS

e Castilho-SP) (Figura 38-B); a Oeste, o rio Verde (divisa entre Três Lagoas-MS e Brasilândia-MS) (Figura 38-C); e a Leste, o rio Sucuriú (Figura 38-D).

Figura 38 – Principais rios do município de Três Lagoas (MS). **A-** Ponte sobre o rio Pombo, com 59 metros de extensão, via BR-262. **B-** Rio Paraná: à esquerda, ponte Francisco de Sá, com 1.024 metros de comprimento; à direita, ponte sobre o rio Paraná, com 1.340 metros de extensão, via BR-262. **C-** Ponte sobre o rio Verde, via BR-158; **D-** Ponte Thiago Luiz de Castro sobre o rio Sucuriú, via BR-158



Fonte: Figura 38-A – Google Maps (out. 2017); Figuras 38-B, 38-C e 38-D – O autor (jan. 2019).

Todos os cursos d'água do município são tributários da sub-bacias rio Verde e Sucuriú, pertencentes, por sua vez, à bacia hidrográfica do Paraná, representando uma importante reserva estratégica de água para o abastecimento humano e agropecuário de Três Lagoas (MS) e região.

Os rios Paraná e Sucuriú possuem grandes volumes de água e diversas finalidades – o rio Paraná é utilizado para a geração de energia pela UHE Engenheiro Souza Dias e, também, serve como local para a prática de esportes náuticos, pesca, hidrovia que permite navegação até SP e Buenos Aires etc. Já o rio Sucuriú, por sua vez, destina-se a esportes náuticos, balneário, pesca, turismo, entre outras atividades.

As águas subterrâneas são consideradas importantes reservas de água doce e estão acumuladas no subsolo da superfície terrestre, ocupando os espaços vazios entre as rochas, os chamados aquíferos.

Segundo a SEMAC/IMASUL (2010, p. 37):

> As unidades hidrogeológicas ou sistemas aquíferos do Estado de Mato Grosso do Sul são identificados por dois grandes grupos de rochas, as sedimentares, definindo os aquíferos porosos, e as ígneas-metamórficas, que constituem os aquíferos fraturados ou de fissuras. Os aquíferos porosos ocorrem nas bacias sedimentares do Paraná e do Pantanal e os fraturados, no embasamento cristalino e em uma formação da Bacia do Paraná.

O estado de MS compreende oito (8) unidades aquíferas, sendo elas: 1) Cenozóico; 2) Bauru; 3) Serra Geral; 4) Guarani; 5) Aquidauana-Ponta Grossa; 6) Furnas; 7) Pré-cambriano Calcários; e, 8) Pré-cambriano. O município de Três Lagoas e seu entorno estão inseridos no Sistema Aquífero Bauru – SAB (predominante) e Sistema Aquífero Serra Geral – SASG (próximos a alguns vales de drenagens), ocupando uma área de afloramento na Unidade de Planejamento e Gerenciamento (UPG) Verde de 23.206,1 km^2 e 700,3 km^2, e na UPG Sucuriú de 24.116,8 km^2 e 2.578,5 km^2, respectivamente (SEMAC/IMASUL, 2010).

Ainda segundo os autores, o SAB é considerado um dos mais importantes aquíferos do Estado, principalmente por aflorar em todas as UPGs da Região Hidrográfica do Paraná. É livre e responsável por armazenar e fornecer água aos rios da região, a saber: Pardo, Verde e Sucuriú (maiores) e Quitéria e Santana (menores). O SAB é formado por rochas sedimentares da bacia do Paraná, pertencentes aos grupos Bauru (Formações Vale do Rio do Peixe e Marília) e Caiuá (Formação Santo Anastácio), além das Coberturas Detrito-Lateríticas na região de Sonora e São Gabriel do Oeste (MS). Já o SASG é um aquífero fraturado, livre e geologicamente formado por basaltos e diabásios da Formação Serra Geral (Grupo São Bento).

Também, vale destacar que o Sistema Aquífero Guarani (SAG), apesar de ter uma área total de afloramento de 129,4 km^2 na Região Hidrográfica do Paraná, ou seja, menos de 0,1%, encontra-se confinado abaixo do SAB e SASG, com uma área maior do que o afloramento. Apresenta uma grande reserva hídrica para o município de Três Lagoas e região, sobretudo para o estado de MS (SEMAC/IMASUL, 2010).

A Figura 39 apresenta as unidades hidrogeológicas do município de Três Lagoas/nordeste sul-mato-grossense.

209.000 309.000 409.000 509.000

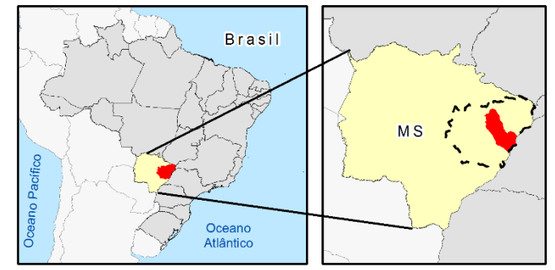
7.900.000 7.800.000 7.700.000 7.600.000

FIGUEIRÃO COSTA RICA CASSILÂNDIA CAMAPUÃ PARAÍSO DAS ÁGUAS INOCÊNCIA PARANAÍBA ÁGUA CLARA BANDEIRANTES JARAGUARI RIBAS DO RIO PARDO APARECIDA DO TABOADO SELVÍRIA TRÊS LAGOAS CAMPO GRANDE BRASILÂNDIA SANTA RITA DO PARDO NOVA ALVORADA DO SUL NOVA ANDRADINA BATAGUASSU RIO BRILHANTE ANGÉLICA ANAURILÂNDIA DOURADOS

GO MG SP

Ribeirão Quati Ribeirão da Pontinha Ribeirão Brejão Córrego Fundo Córrego Barreiro Rio Corrim Córrego Retirinho Córrego Tiranta Ribeirão Camapuã Córrego Capim Branco Córrego Branco Ribeirão Pinhé Ribeirão do Braço Ribeirão Salgadinho Ribeirão da Fortaleza Ribeirão Jacaré Ribeirão Araras Ribeirão Tamanduá Córrego Marimbondo Córrego Perdiz Ribeirão das Botas Córrego Alegre Ribeirão Mantena Ribeirão São Félix Ribeirão Barreiro Córrego Mimoso Ribeirão do Pântano Córrego Limpo Ribeirão da Lontra Córrego Manduca Ribeirão Preto Ribeirão Lontrinha Rio Inhandujinho Ribeirão Limpo Córrego Santa Luzia Rio Nioaque Rio Branco Ribeirão Sal Amargo Rio Nioaque Rio Vacaria Rio Brilhante Rio Ivinhema Ribeirão Papagaio Ribeirão São Bento Ribeirão Laranjal Córrego Jatobá Rio Ivinhema Ribeirão Rio Indaiá Grande Rio Paraíso Ribeirão Moquém Ribeirão Pedra Branca Água Limpa Ribeirão da Lagoa Ribeirão Cachoeira Preta Ribeirão Cervo Rio dos Bois Ribeirão Cachoeira Ribeirão Boa Vista Ribeirão Bonito Ribeirão Baguaçu Ribeirão Imbaúba Ribeirão Varjão Largo Ribeirão do Cesar Ribeirão Barra Mansa Córrego Mutum Córrego Imbiruçu Ribeirão Famoso Ribeirão Serrote Córrego Boa Vista Córrego Ferreira Córrego Café Ribeirão Barreira Ribeirão Serrote Ribeirão Água Limpa Ribeirão Barreira Ribeirão Matéria Ribeirão Mimoso Ribeirão Ponte de Pedra Córrego Barreiro Ribeirão São Pedro Ribeirão Indaiá Rio Três Barras Rio Pardo Córrego Jatobá Córrego Três Barras Rio Quitéroi Ribeirão Quiteroizinho Córrego Caraguatá Ribeirão São Bento Córrego Mimoso Ribeirão Campanha Córrego Jararaca Córrego Cavalo Rio das Moranguinhas Ribeirão Campo Triste Ribeirão Piaba Córrego do Porto Ribeirão Serrote Ribeirão Água Limpa Ribeirão Barreira Córrego Sapé Rio Verde Ribeirão Jenivá Ribeirão da Onça Córrego Formoso Ribeirão Boa Esperança Córrego do Paredão Ribeirão Palmito Córrego da Moeda Ribeirão do Abrigo ou Moinho Rio Verde Rio Santana Rio Aporé ou do Peixe Rio Verde Rio Claro Rio Corrente Rio Aranha Córrego Fundo Ribeirão das Pedras Rio da Quinta Ribeirão da Boa Vista Rio São José Rio São Mateus Rio São Pedro Ribeirão Santa Rita Ribeirão Junqueira Ribeirão das Cruzes Córrego Tabocas Córrego Pontal Ribeirão Prata Ribeirão Brioso Córrego Fundo Rio Paranaíba Rio dos Barreiros Ribeirão da Lama Córrego da Taboca Córrego da Formiga Rio Formoso Ribeirão do Beltrão Ribeirão do Lajeado Rio Grande Ribeirão Dois Córregos Ribeirão São Mateus Córrego Bebedouro Rio Sucuriú Rio São José dos Dourados Rio Tietê Ribeirão Coqueiro Ribeirão do Barreiro Ribeirão Iguatemi Ribeirão Travessa Grande Ribeirão Colovelo Córrego Mansa Córrego Doutor Leite Ribeirão Azul Ribeirão Nova Palmeira Ribeirão Marrecas Córrego Itaí Ribeirão Pau d'Alho Ribeirão Iracema Rio Aguapeí ou Feio Ribeirão Sapé Ribeirão Grande Ribeirão do Veado Ribeirão Caiuá Rio Santo Anastácio Rio Tacuarussu Ribeirão do Mandaguari Rio Paraná Ribeirão Itaúna Rio do Peixe

REPRESA TRÊS IRMÃOS



LEGENDA

- SUZANO / INTERNATIONAL PAPEL
- ELDORADO BRASIL
- Limite Estadual
- Limite Municipal
- Limite do Município de Três Lagoas
- Limite do Nordeste de MS
- Sede Municipal
- Hidrografia
- Massa D'Água

Aquíferos

- Sistema Aquífero Bauru
- Sistema Aquífero Cenozóico
- Sistema Aquífero Furnas
- Sistema Aquífero Serra Geral

0 10 20 40 60 80 Km

Escala: 1:1.300.000

ORGANIZAÇÃO E EDIÇÃO: André Luís Valverde Fernandes

ORIENTADOR: Prof. Dr. Messias Modesto dos Passos

BASE DE DADOS: ESRI (2008), SISLA (2008) e IBGE (2015, 2017)

SISTEMA DE PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR - UTM
DATUM: SIRGAS2000 - FUSO 22 - HEMISFÉRIO SUL
JUNHO/2018

Instituição: unesp — Apoio Financeiro: CNPq Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico — Grupo de Pesquisa: GADIS Gestão Ambiental e Dinâmica Socioespacial

Figura 39 – Unidades Hidrogeológicas do município de Três Lagoas/ nordeste sul-mato-grossense

Em síntese, nota-se que o município de Três Lagoas (MS) apresenta um potencial ecológico notável. Na condição de suporte físico da paisagem, a ocorrência de arenitos quartzosos da Formação Santo Anastácio condicionou o desenvolvimento das atividades agrícolas e da pecuária. Além disso, o clima subúmido (Tropical), com índices pluviométricos superiores a 800 mm anuais, e temperatura média anual variando entre 23º e 25 ºC, possibilitou o crescimento e o avanço da agropecuária sobre o meio natural. As condições climáticas foram/são responsáveis por alimentar as águas superficiais (como córregos e rios) e subterrâneas (aquífero Bauru), constituindo um potencial hídrico passível de aproveitamento, quer seja para as atividades agropecuárias, quer seja para as atividades florestais e industriais.

Tão importante quanto conhecer o potencial ecológico é conhecer a exploração biológica dentro do geocomplexo do município de Três Lagoas (MS) e região, e isso inclui a vegetação, o solo e a fauna.

5.1.2 Exploração biológica (vegetação + solo + fauna)

A seguir, identificam-se os tipos de vegetação, bem como os solos e as suas características. Certamente, o seu conhecimento é extremamente importante para a continuidade da vida e a manutenção da biodiversidade (fauna e flora). Listam-se, também, as principais espécies da fauna encontradas no município de Três Lagoas (MS) e região.

a) Vegetação

O estado de MS abriga três (3) biomas[123]: Pantanal (25%), Savana (Cerrado)[124] (61%) e Mata Atlântica (14%) em função da influência dos fatores climáticos e, especialmente, dos fatores litológicos e geomorfológicos (IBGE, 2004).

Para Graciolli *et al.* (2017), o MS é uma região estratégica em termos de

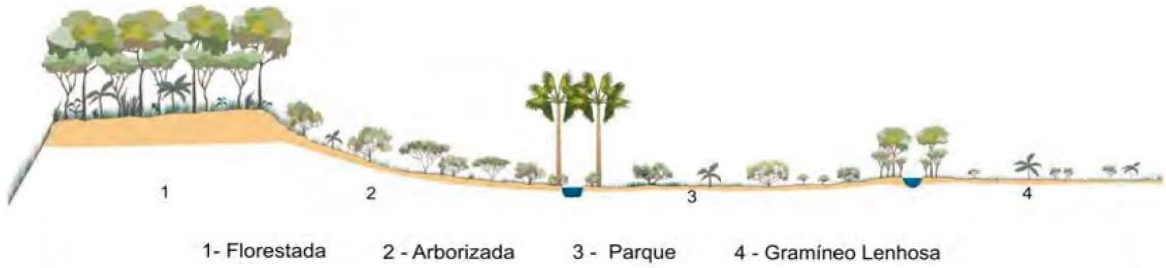
[123] Segundo o IBGE (2004), bioma é "um conjunto de vida (vegetal e animal) constituído pelo agrupamento de tipos de vegetação contíguos e identificáveis em escala regional, com condições geoclimáticas similares e história compartilhada de mudanças, resultado em uma diversidade biológica própria". O território Brasileiro abrange seis (6) grandes biomas terrestres, a saber: Amazônia (49,29%), Cerrado (23,92%), Mata Atlântica (13,04%), Caatinga (9,92%), Pampa (2,07%) e Pantanal (1,76%).

[124] Adotou-se o termo Savana como prioritário e Cerrado como sinônimo regionalista em virtude da utilização, por vários autores, de outros termos para caracterizar essa vegetação. Cabe destacar alguns exemplos: "Estepes" (Humboldt, 1806), "Campo Cerrado ou Vegetação Xerófita" (Warming, 1908), "Floresta de Savana" (Schimper, 1903) e, principalmente, "Savana" (Beard, 1953; Aubréville, 1956; Schnell, 1970-1976; entre outros); além, é claro, de apresentar uma fitofisionomia ecológica semelhante à dos continentes africano e asiático (IBGE, 2012).

biodiversidade, pois mantém contato entre vários macroecossistemas, tais como: Cerrado, Chaco, Floresta Chiquitana, Floresta Atlântica e Floresta Amazônica. No entanto, o Cerradão é a fitofisionomia predominante; enquanto que o cerrado típico e o arbustivo geralmente são encontrados em terrenos rochosos ou mal drenados.

A vegetação de Savana (Cerrado) é subdividida em quatro (4) subgrupos de formação (Anexo D): Savana Florestada, Savana Arborizada, Savana Parque e Savana Gramíneo-Lenhosa (IBGE, 2012), conforme a Figura 40.

Figura 40 – Perfil esquemático da Savana (Cerrado)



Fonte: Veloso, Rangel Filho e Lima (1991 apud IBGE, 2012).

Segundo o IBGE (2012, p. 109):

> A Savana (Cerrado) é conceituada como uma vegetação xeromorfa, que ocorre sob distintos tipos de clima. Reveste solos lixiviados aluminizados, apresentando sinúsias de hemicriptófitos, geófitos, caméfitos e fanerófitos oligotróficos de pequeno porte, com ocorrência em toda a Zona Neotropical e, prioritariamente, no Brasil Central. Em outras partes do País, recebe nomes locais, como: 'Tabuleiro', 'Agreste' e 'Chapada', na Região Nordeste; 'Campina' ou 'Gerais' no norte dos Estados de Minas Gerais, Tocantins e Bahia; e 'Lavrado' no Estado de Roraima, entre outras denominações.

Ribeiro e Walter (2008), pesquisadores da Embrapa, descrevem 11 fitofisionomias gerais da Savana (Cerrado), as quais se dividem em três (3) formações vegetacionais: 1) Formações Florestais (arbóreo): Mata Ciliar, Mata de Galeria, Mata Seca e Cerradão; 2) Formações Savânicas (arbustivo): Cerrado sentido restrito, Parque de Cerrado, Palmeiral e Vereda e; 3) Formações Campestres (herbáceo): Campo Sujo, Campo Rupestre e Campo Limpo.

Convém, no entanto, destacar que, segundo o IBGE (2012, p. 57), a região florística do Brasil Central é caracterizada por três (3) tipos de vegetação – Savana, Floresta Estacional Semidecidual e Floresta Estacional Decidual:

> Esta região de clima continental apresenta, frequentemente, dois períodos anuais bem-marcados por chuvas e secas, que condicionam três tipos de vegetação, de acordo com a gênese e a fertilidade dos solos. Em terrenos

> areníticos lixiviados e ricos em alumínio trocável, ocorre a Savana (Cerrado). Já nos solos de origem ígnea e/ou eruptiva, e logicamente mais férteis (latossolos eutróficos, nitossolos e argissolos), ocorrem os tipos florestais estacionais. Estes tipos vegetacionais são eminentemente de origem amazônica, com espécies que se expandiram através da rede hidrográfica.

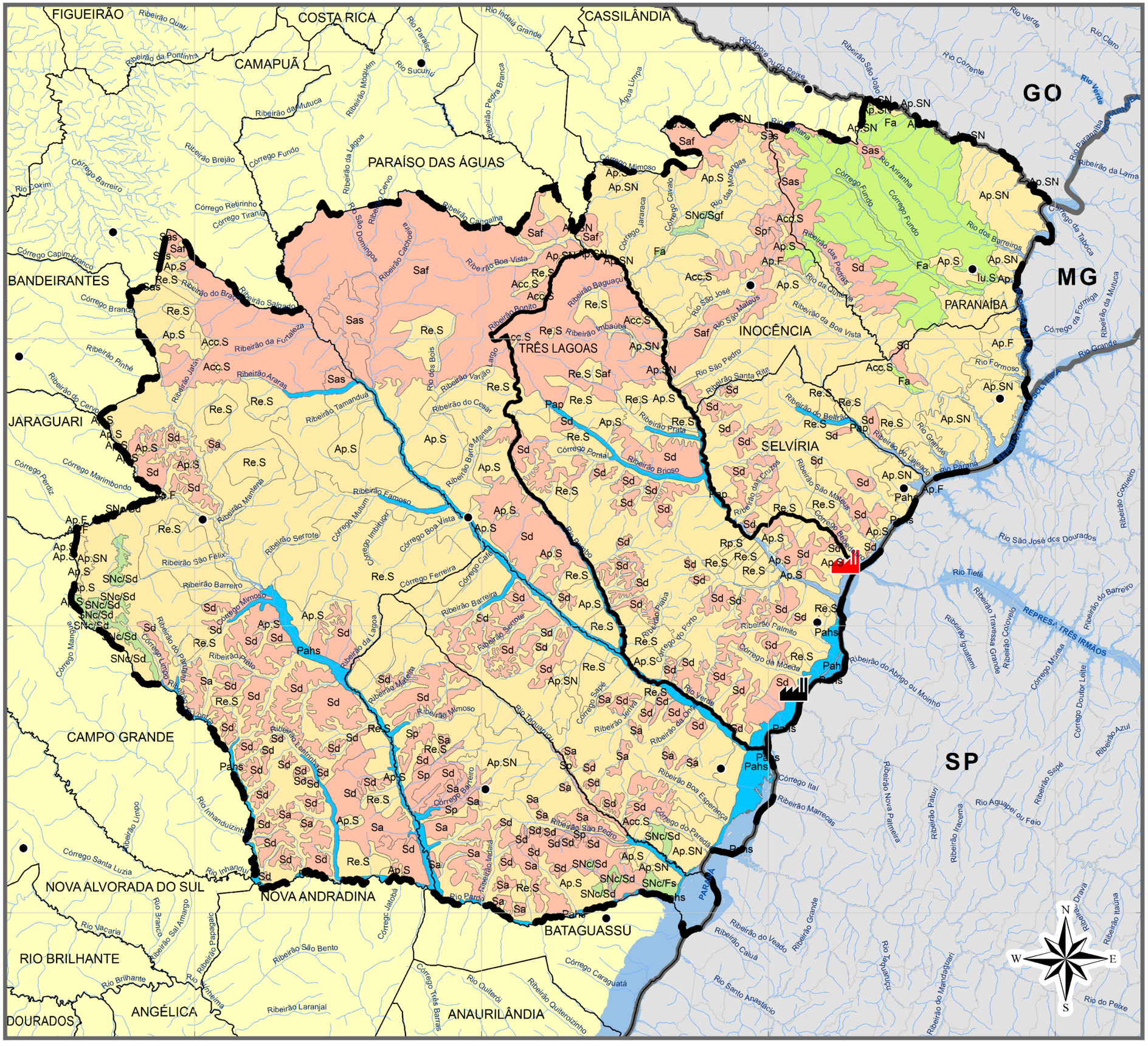
Feitas essas ressalvas, são apresentadas a vegetação (Figura 41) e sua distribuição quantitativa (Tabela 22), respectivamente, do município de Três Lagoas/nordeste sul-mato-grossense e seus diferentes tipos: Floresta Estacional, Savana (Cerrado) e subgrupos de formação, Formação Pioneira, Tensão Ecológica/Contato e Áreas Antropizadas.

A Floresta Estacional está associada ao clima de duas (2) estações bem definidas (chuvosa e seca), tendo em vista que a vegetação deverá se adaptar ora à deficiência hídrica, ora à queda de temperatura nos meses frios (SEPLAN-MS, 1990).

A Savana (Cerrado), como já mencionado, possui seis (6) subtipos de formação: 1) Savana Arborizada (Sa); 2) Savana Arborizada com Floresta-de-Galeria (Saf); 3) Savana Arborizada sem Floresta-de-Galaria (Sas); 4) Savana Florestada (Sd); 5) Savana Parque (Sp); e 6) Savana Parque com Floresta-de-Galeria (Spf).

Já as Formações Pioneiras são encontradas ao longo da extensão longitudinal dos cursos d'água, como também das depressões com águas (pântanos, lagunas e lagoas). Geralmente, são áreas com vegetações campestres ou lenhosas de ervas terófitas e geófitas e, ocasionalmente, criptófitas. Além disso, essas áreas são consideradas instáveis devido às deposições aluviais e lacustres (SEPLAN-MS, 1990). Citam-se como exemplos: Formação Pioneira com influência fluvial e/ou lacustre palmeiral (Pap) ou herbácea sem palmeiras (Pahs).

As áreas de Tensão Ecológica/Contato ou, ainda, conhecidas como "Faixa de Transição" ocorrem entre duas (2) ou mais regiões ecológicas. Comumente, nessas áreas, as vegetações se misturam, coabitando espécies pertencentes a duas (2) ou mais regiões fitoecológicas ou tipos de vegetação, constituindo os contatos, "mosaicos específicos" ou ecótonos (estruturas fisionômicas semelhantes). Também pode ocorrer o contato entre as vegetações, e elas não se misturam, constituindo assim os chamados enclaves de vegetação (SEPLAN-MS, 1990) (IBGE, 2012). Floresta Estacional Semidecidual Submontana em Contato Savana/Floresta Estacional (SNc/Fs); Savana Florestada em Contato Savana/Florestal Estacional (SNc/Sd); Savana Parque com floresta-de-galeria em Contato Savana/Floresta Estacional são exemplos de áreas de Tensão Ecológica/Contato da região.



LEGENDA

- SUZANO / INTERNATIONAL PAPEL
- ELDORADO BRASIL
- Limite Estadual
- Limite Municipal
- Limite do Município de Três Lagoas
- Limite do Nordeste de MS
- Sede Municipal
- Hidrografia
- Massa D'Água

Vegetação

- Florestal Estacional
- Savana (Cerrado)
- Formação Pioneira
- Tensão Ecológica/Contato
- Áreas Antropizadas

0 10 20 40 60 80 Km

Escala: 1:1.300.000

ORGANIZAÇÃO E EDIÇÃO: André Luís Valverde Fernandes

ORIENTADOR: Prof. Dr. Messias Modesto dos Passos

BASE DE DADOS: ESRI (2008), IBGE/RADAMBRASIL (2015) e IBGE (2015, 2017)

SISTEMA DE PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR - UTM
DATUM: SIRGAS2000 - FUSO 22 - HEMISFÉRIO SUL
JUNHO/2018

Instituição: unesp | Apoio Financeiro: CNPq – Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico | Grupo de Pesquisa: GADIS – Gestão Ambiental e Dinâmica Socioespacial

Figura 41 – Vegetação do município de Três Lagoas/ nordeste sul-mato-grossense

Tabela 22 – Distribuição quantitativa de Vegetação do município de Três Lagoas/nordeste sul-mato-grossense

MUNICÍPIOS	VEGETAÇÃO (Área/km²)					
	Floresta Estacional[1]	Savana (Cerrado)[2]	Formação Pioneira[3]	Tensão Ecológica/ Contato[4]	Áreas Antropizadas[5]	Massa D'Água
Água Clara	-	5.002,830	196,882	-	2.609,269	0,230
Aparecida do Taboado	35,579	95,404	4,115	-	2.328,775	286,277
Brasilândia	-	1.158,462	438,697	44,396	3.968,889	196,780
Inocência	62,847	1.113,287	6,035	52,145	4.524,470	17,244
Paranaíba	2.989,047	659,358	-	51,660	1.607,883	94,704
Ribas do Rio Pardo	-	4.719,785	653,205	234,344	11.679,300	22,171
Santa Rita do Pardo	-	2.163,930	236,237	111,293	3.393,959	234,310
Selvíria	-	558,604	61,994	-	2.529,020	108,708
Três Lagoas	-	3.619,739	498,651	-	5.905,139	183,420
TOTAL	**3.087,473**	**19.091,399**	**2.095,816**	**493,838**	**38.546,704**	**1.143,844**

[1]**Floresta Estacional:** Floresta Estacional Semidecidual Aluvial (Fa); [2]**Savana (Cerrado):** Savana Arborizada (Sa); Savana Arborizada com Floresta-de-Galeria (Saf); Savana Arborizada sem Floresta-de-Galaria (Sas); Savana Florestada (Sd); Savana Parque (Sp); Savana Parque com Floresta-de-Galeria (Spf); [3]**Formação Pioneira:** Formação Pioneira com influência fluvial e/ou lacustre herbácea sem palmeiras (Pahs); Formação Pioneira com influência fluvial e/ou lacustre palmeiral (Pap); [4]**Tensão Ecológica/Contato:** Floresta Estacional Semidecidual Submontana em Contato Savana/Floresta Estacional (SNc/Fs); Savana Florestada em Contato Savana/Florestal Estacional (SNc/Sd); Savana Parque com floresta-de-galeria em Contato Savana/Floresta Estacional (SNc/Sgf); [5]**Áreas Antropizadas:** Culturas Cíclicas em Savana (Acc.S); Culturas Cíclicas em Contato Savana/Floresta Estacional (Acc.SN); Pecuária (pastagens) em Floresta Estacional Semidecidual (Ap.F); Pecuária (pastagens) em Savana (Ap.S); Pecuária (pastagens) em Contato Savana/Floresta Estacional (Ap.SN); Influência urbana em Savana (Iu.S); Florestamento/Reflorestamento com Eucaliptos em Savana (Re.S); Florestamento/Reflorestamento com *Pinus* em Savana (Rp.S).
Fonte: Elaborado pelo autor. Extraído de IBGE/RADAMBRASIL (2015).

As áreas antropizadas referem-se às atividades desenvolvidas pela sociedade, tais como: Pecuária (pastagens) em Floresta Estacional Semidecidual (Ap.F), em Contato Savana/Floresta Estacional (Ap.SN) e, sobretudo, em Savanas (Ap.S). Incluem, também, áreas com Culturas Cíclicas em Savana (Acc.S), Contato Savana/Floresta Estacional (Acc.SN) e de influência urbana em Savana (lu.S). Destacam-se, ainda, as áreas com Florestamento/Reflorestamento com Eucaliptos (Re.S) e *Pinus* (Rp.S) em Savana (IBGE/RADAMBRASIL, 2015).

Como se observa (Tabela 22), a cobertura vegetal natural de Três Lagoas (MS) é a Savana (Cerrado), que abrange uma área de 3.619,739 km^2, ou seja, 35,46% do município. Está subdividida em dois (2) subgrupos de formação: Savana Florestada (1.953,113 km^2) e Savana Arborizada com Floresta-de-Galeria (1.666,626 km^2). Próximas aos cursos d'água e das depressões com água, encontram-se vegetações de Formações Pioneiras, com uma área de 498,651 km^2 (4,89%), e dividem-se em Formação Pioneira com influência fluvial e/ou lacustre palmeiral (191,372 km^2) e herbácea sem palmeiras (307,279 km^2). Em contrapartida, as áreas antropizadas são predominantes e ocupam pouco menos de 60% (57,85%) do município, cerca de 5.905,139 km^2. São áreas com Culturas Cíclicas em Savana (18,639 km^2), Culturas Cíclicas em Contato Savana/Floresta Estacional (113,368 km^2), Pecuária (pastagens) em Savana (4.631,025 km^2) e áreas de Florestamento/Reflorestamento com eucalipto (1.120,086 km^2) e *Pinus* (22,021 km^2) em Savana.

É importante ressaltar que, a partir de 2008, as áreas de reflorestamento de eucalipto têm se intensificado, principalmente em Três Lagoas (MS), com a implantação das indústrias de celulose e papel. A expansão da silvicultura de eucalipto no município de Três Lagoas/nordeste sul-mato-grossense, bem como a situação atual da cobertura vegetal (natural e antrópica) serão abordadas adiante.

A seguir, serão listadas algumas espécies da flora encontradas no município de Três Lagoas (MS) (Quadro 37), sendo classificadas (tipo de ocorrência) como Savana (Cerrado), abrangendo as formações savânicas, campestres e cerradão, bem como as matas ciliares e de galeria (matas) e, ainda, os campos úmidos e os brejos (áreas úmidas). Utiliza-se como base o Plano de Manejo do Parque Natural Municipal do Pombo, Três Lagoas, MS (TRÊS LAGOAS, 2013) e o trabalho de Fernandes (2013), que realizou um levantamento fitogeográfico em cinco (5) bacias hidrográficas localizadas ao entorno da indústria de celulose Eldorado Brasil.

Quadro 37 – Espécies da flora encontradas no município de Três Lagoas/nordeste de MS

Família	Espécie	Tipo
Amaranthaceae	*Gomphrena macrocephala* A.St.-Hil.	Cerrado
Anacardiaceae	*Astronium fraxinifolium* Schott	Cerrado
	Tapirira guianensis Aubl.	Mata
Annonaceae	*Annona coriacea* Mart. *Annona cornifolia* A. St.-Hil. *Duguetia furfuracea* (A.St.-Hil.) Saff. *Xylopia aromatica* (Lam.) Mart.	Cerrado
	Xylopia emarginata Mart.	Mata
Apiaceae	*Eryngium ebracteatum* Lam. *Eryngium elegans* Cham. e Schltdl. Apiaceae	Áreas úmidas
Apocynaceae	*Aspidosperma Mart.* *Aspidosperma tomentosum* Mart. *Hancornia speciosa* Gomes *Himatanthus obovatus* (Müll.Arg.) Woodson	Cerrado
Aquifoliaceae	*Ilex affinis* Gardner *Ilex brasiliensis* (Spreng.) Loes.	Mata
Arecaceae	*Acrocomia aculeata* (Jacq.) Lodd. ex Mart.	Cerrado
	Mauritia flexuosa L.f.	Mata
Asteraceae	*Aspilia foliacea* (Spreng.) Baker *Chrysolaena platensis* (Spreng.) H.Rob.	Cerrado
Bignoniaceae	*Tabebuia insignis* (Miq.) Sandwith	Áreas úmidas
	Handroanthus ochraceus (Cham.) Mattos *Tabebuia aurea* (Silva Manso) Benth. e Hook.f. ex S.Moore	Cerrado
Calophyllaceae	*Kielmeyera coriacea* Mart. e Zucc.	Cerrado
Caryocaraceae	*Caryocar brasiliense* A.St.-Hil.	Cerrado
Chrysobalanaceae	*Hirtella glandulosa* Spreng. *Hirtella gracilipes* (Hook.f.) Prance	Mata
Combretaceae	*Buchenavia tomentosa* Eichler *Terminalia argentea* Mart.	Cerrado
Connaraceae	*Connarus suberosus* Planch.	Cerrado
Cyperaceae	*Bulbostylis paradoxa* (Spreng.) Lindm.	Cerrado
Dilleniaceae	*Curatella americana* L.	Cerrado
	Davilla elliptica A.St.-Hil.	Cerrado/ Áreas úmidas
Ebenaceae	*Diospyros hispida* A.DC.	Cerrado
Erythroxylaceae	*Erythroxylum* spp.	Cerrado
Fabaceae	*Acosmium dasycarpum* (Vogel) Yakovlev *Bowdichia virgilioides* Kunth *Hymenaea stigonocarpa* Hayne *Machaerium acutifolium* Vogel *Plathymenia reticulata* Benth. *Sclerolobium aureum* (Tul.) Baill. *Dalbergia miscolobium* Benth. *Dimorphandra mollis* Benth. *Machaerium acutifolium* Vogel *Bowdichia virgilioides* Kunth *Plathymenia reticulata* Benth. *Andira anthelmia* (Vell.) J.F.Macbr. *Andira humilis* Mart. ex Benth. *Machaerium acutifolium* Vogel *Mimosa capillipes* Benth. *Mimosa nuda* Benth. *Mimosa polycarpa* Kunth *Mimosa rixosa* Mart.	Cerrado
	Bauhinia spp.	Cerrado/Mata
	Hymenaea courbaril L. *Copaifera langsdorffii* Desf.	Mata

Lamiaceae	*Hyptis eriophylla Pohl ex Benth.*	Áreas úmidas
	Hyptis suaveolens (L.) Poit.	Cerrado
Lauraceae	*Nectandra cissiflora* Nees	Mata
Lecythidaceae	*Ocotea corymbosa* (Meisn.) Mez	Mata
Lythraceae	*Cuphea arenarioides* A.St.-Hil. *Cuphea micrantha* Kunth	Áreas úmidas
	Cuphea carthagenensis (Jacq.) J.F.Macbr. *Lafoensia pacari* A.St.-Hil.*	Cerrado
Magnoliaceae	*Magnolia ovata* (A.St.-Hil.) Spreng.	Mata
Malpighiaceae	*Byrsonima coccolobifolia* Kunth *Byrsonima intermedia* A.Juss. *Byrsonima verbascifolia* (L.) Rich. ex Juss. *Byrsonima crassa* Nied.	Cerrado
	Byrsonima umbellata Mart. ex A.Juss.	Mata
Malvaceae	*Pseudobombax marginatum* (A.St.-Hil.) A.Robyns *Eriotheca gracilipes* (K.Schum.) A.Robyns	Cerrado
	Luehea grandiflora Mart. e Zucc.	Mata
Melastomataceae	*Tococa guianensis* Aubl.	Mata
	Miconia albicans (Sw.) Steud.	Cerrado
Meliaceae	*Cedrela odorata* L.	Mata
Moraceae	*Brosimum gaudichaudii* Trécul	Cerrado
Myrtaceae	*Campomanesia* spp. *Myrcia spp.*	Cerrado
Ochnaceae	*Polyouratea hexasperma* (A. St.-Hil.) Tiegh.	Cerrado
Onagraceae	*Ludwigia filiformis* (Micheli) Ramamoorthy *Ludwigia tomentosa* (Cambess.) H. Hara	Áreas úmidas
Opiliaceae	*Agonandra brasiliensis* Miers ex Benth.	Cerrado
Orchidaceae	*Habenaria glazioviana Kraenzl. ex Cogn.*	Áreas úmidas
Poaceae	*Andropogon leucostachyus* Kunth	Cerrado/ Áreas úmidas
	Andropogon bicornis L.	Áreas úmidas
	Echinolaena inflexa (Poir.) Chase *Paspalum lineare* Trin. *Axonopus pressus* (Steud.) Parodi	Cerrado
Polygalaceae	*Securidaca diversifolia* (L.) S.F.Blake	Mata
Polygonaceae	*Coccoloba mollis* Casar.	Mata
Proteaceae	*Roupala montana* Aubl.	Cerrado/Mata
Rubiaceae	*Alibertia edulis* (Rich.) A.Rich. ex DC.	Mata
	Chomelia ribesioides Benth. ex A.Gray *Guettarda viburnoides* Cham. e Schltdl. *Tocoyena formosa* (Cham. e Schltdl.) K.Schum.	Cerrado Cerrado Cerrado
Salicaceae	*Casearia sylvestris* Sw.	Cerrado
Sapindaceae	*Matayba guianensis* Aubl.	Cerrado
Sapotaceae	*Pouteria ramiflora* (Mart.) Radlk. *Pouteria torta* (Mart.) Radlk.	Cerrado
Styracaceae	*Styrax ferrugineus* Nees e Mart.	Cerrado
	Styrax camporum Pohl	Cerrado/Mata
Urticaceae	*Cecropia pachystachya* Trécul	Mata
Vochysiaceae	*Qualea grandiflora* Mart. *Qualea multiflora* Mart. *Qualea parviflora* Mart.	Cerrado

* Espécies de nomenclatura ainda não resolvida pela Taxonomia.
Nota: Observa-se a ocorrência de uma mesma espécie em diferentes fitofisionomias do Cerrado, portanto, foram considerados: o Cerrado, abrangendo as formações savânicas, campestres e cerradão; as matas ciliares e de galeria (matas); e as áreas úmidas (campo úmido e brejos).
Fonte: Elaborado pelo autor. Extraído de Três Lagoas (2013) e Fernandes (2013).

b) As condições pedológicas

A diversidade de tipos de solos é controlada pelo clima, organismos, material de origem, formas e tipo de relevo e a idade da superfície do terreno (LEPSCH, 2002). Também, considerado um fator importante para o cultivo, os solos do município de Três Lagoas (MS) apresentam condições adequadas para plantios florestais.

Os solos de Três Lagoas (MS) são diversificados[125], com predomínio de Latossolos Vermelho e Neossolos Quartzarênico, que abrangem uma área de 6.367,762 km^2 (62,38%) e 2.240,047 km^2 (21,94%), respectivamente. Juntos, ocupam pouco mais de 80% de toda a extensão territorial do município. Há, também, em determinadas áreas, a ocorrência de outros tipos de solos, tais como: Argissolos Vermelho (646,495 km^2), Argissolos Vermelho-Amarelo (138,641 km^2), Gleissolos Háplico (10,684 km^2), Nitossolos Vermelho (127,073 km^2), Planossolos Háplico (323,713 km^2) e uma Associação Complexa (140,160 km^2)[126] (Figura 42 e Tabela 23).

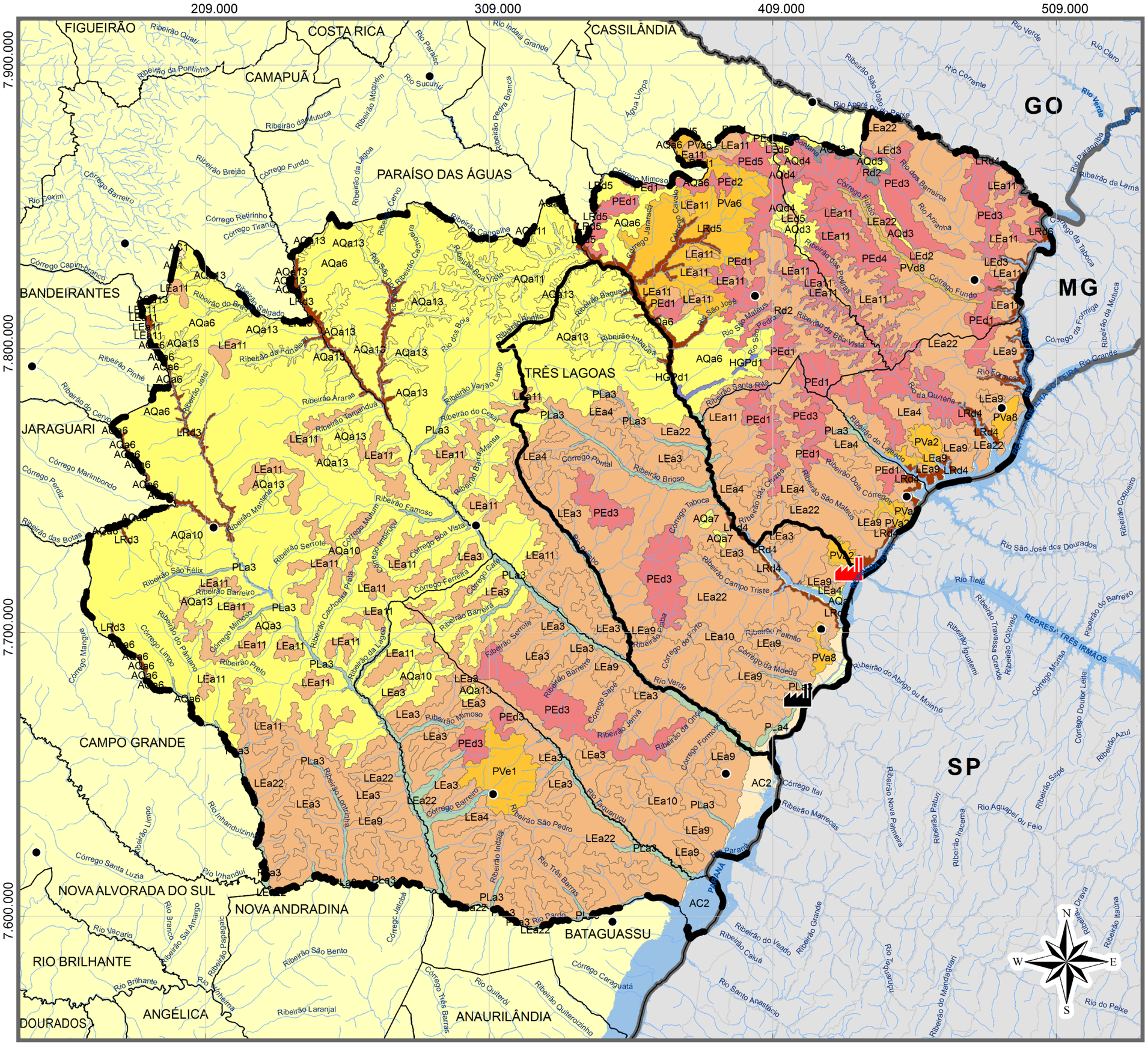
Os Latossolos "compreendem solos constituídos por material mineral, com horizonte B latossólico imediatamente abaixo de qualquer um dos tipos de horizonte diagnóstico superficial, exceto hístico" (SANTOS *et al.*, 2018, p. 88-89). Segundo os autores citados, são característicos de regiões tropicais e equatoriais, mas também podem ser encontrados em zonas subtropicais. Comumente, ocorrem em relevo plano, suave ondulado e, ainda, em relevo mais acidentado (montanhoso).

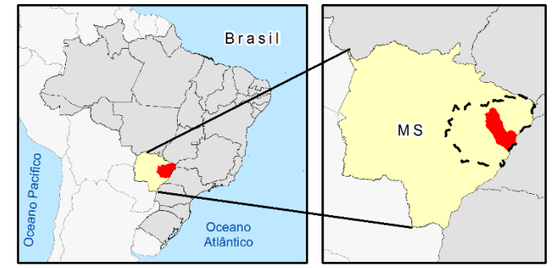
Sob a vegetação de Savana (Cerrado), os Latossolos são completamente ácidos (excesso de alumínio) e pobres em nutrientes (baixa fertilidade natural), sendo uma das causas que explica o aparecimento do Cerrado como vegetação natural, em vez de floresta. No entanto, apresentam potencial para o uso agrícola, desde que seja feito o manejo adequado do solo. Em outras palavras: "[...] a neutralização da acidez, prejudicial, com a aplicação de calcário e que se adicionem quantidades adequadas de nutrientes, com a aplicação de fertilizantes" (LEPSCH, 2002, p. 135).

---

[125] O Brasil possui uma ampla diversidade de solos. São 13 classes (Argissolos, Cambissolos, Chernossolos, Espodossolos, Gleissolos, Latossolos, Luvissolos, Neossolos, Nitossolos, Organossolos, Planossolos, Plintos solos e Vertissolos) adotadas pelo SiBCS da Embrapa, e classificados em seis (6) níveis categóricos: ordens, subordens, grandes grupos, subgrupos, famílias e séries (SANTOS *et al.*, 2018). De acordo com a Embrapa (2019), os Latossolos, Argissolos e Neossolos ocupam aproximadamente 70% de todo o território Brasileiro, dos quais 58% são ocupados apenas pelos Latossolos e Argissolos, considerados solos ácidos, profundos, muito intemperizados e, sobretudo, de baixa fertilidade em condições naturais; em alguns casos, com alta concentração de alumínio. Contrariamente, os Neossolos, Luvissolos, Planossolos, Nitossolos, Chernossolos e Cambissolos, embora geralmente pouco profundos devido ao baixo grau de intemperismo, são solos de média e alta fertilidade.

[126] SEPLAN-MS (1990).





LEGENDA

- SUZANO / INTERNATIONAL PAPEL
- ELDORADO BRASIL
- Limite Estadual
- Limite Municipal
- Limite do Município de Três Lagoas
- Limite do Nordeste de MS
- Sede Municipal
- Hidrografia
- Massa D'Água

Solos

- Argissolo Vermelho (PV)
- Argissolo Vermelho-Amarelo (PVA)
- Associação Complexa (AC2)
- Gleissolo Háplico (GX)
- Latossolo Vermelho (LV)
- Neossolos Litólicos (RL)
- Neossolos Quartzarênico (RQ)
- Nitossolo Vermelho (NV)
- Planossolos (S)

0 10 20 40 60 80 Km

Escala: 1:1.300.000

ORGANIZAÇÃO E EDIÇÃO: André Luís Valverde Fernandes

ORIENTADOR: Prof. Dr. Messias Modesto dos Passos

BASE DE DADOS: ESRI (2008), SISLA (2008), IBGE (2015, 2017) e SANTOS et al. (2018)

SISTEMA DE PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR - UTM
DATUM: SIRGAS2000 - FUSO 22 - HEMISFÉRIO SUL
JUNHO/2018

Instituição: unesp

Apoio Financeiro: CNPq – Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico

Grupo de Pesquisa: GADIS – Gestão Ambiental e Dinâmica Socioespacial

Figura 42 – Solos do município de Três Lagoas/ nordeste sul-mato-grossense

Tabela 23 – Distribuição quantitativa dos Solos do município de Três Lagoas/nordeste sul-mato-grossense

MUNICÍPIOS	SOLOS									
	Classes de Solos (Ordens/Subordens) - Área (km²)									
	Argissolos Vermelhos (PV)	Argissolos Vermelho-Amarelos (PVA)	Associação Complexa (AC_2)	Gleissolos Háplicos (GX)	Latossolos Vermelhos (LV)	Neossolos Litólicos (RL)	Neossolos Quartzarênico (RQ)	Nitossolos Vermelhos (NV)	Planossolos Háplicos (SX)	Massa d'Água
Água Clara	-	-	-	-	1.304,214	-	6.151,742	222,834	130,421	0,000
Aparecida do Taboado	639,340	230,494	-	-	1.429,586	-	-	168,973	19,332	262,425
Brasilândia	693,420	-	367,556	-	3.854,505	-	562,843	-	291,195	37,705
Inocência	1.614,200	1.429,730	-	52,772	1.205,820	5,338	1.173,838	285,342	8,988	0,000
Paranaíba	2.245,996	90,536	-	-	2.535,938	79,824	276,660	84,700	-	88,998
Ribas do Rio Pardo	-	-	11,743	-	4.805,735	-	11.732,192	301,782	457,353	0,000
Santa Rita do Pardo	171,101	500,817	203,553	-	4.168,778	-	577,565	-	492,115	25,800
Selvíria	597,196	111,754	-	-	2.311,499	-	-	74,612	62,662	100,603
Três Lagoas	646,495	138,641	140,160	10,684	6.367,762	-	2.240,047	127,073	323,713	212,374
TOTAL	**6.607,748**	**2.501,972**	**723,012**	**63,456**	**27.983,837**	**85,162**	**22.714,887**	**1.265,316**	**1.785,779**	**727,905**

Nota. Os símbolos (Figura 42) e a classificação anterior e a atual (ordem/subordem) dos solos do município de Três Lagoas/nordeste de MS estão identificados no Anexo E.
Fonte: Elaborado pelo autor. Extraído de SEPLAN-MS (1990).

Em geral, os Latossolos são muito profundos e intemperizados; além de variarem de fortemente a bem drenados, são considerados solos muito ácidos, com baixa saturação por base (distróficos ou alumínicos) (SANTOS *et al.*, 2018).

Segundo a Agência Embrapa de Informação Tecnológica, a Ageitec (2019), os Latossolos Vermelhos possuem altos teores de óxidos de ferro em ambientes bem drenados, além de características de cor, textura e estrutura uniformes em profundidade. Geralmente, são profundos e porosos ou muito porosos, demonstrando boas condições de desenvolvimento radicular em profundidade, especialmente os eutróficos pela sua alta fertilidade. Nos solos álicos, o desenvolvimento radicular é impedido devido ao excesso de alumínio, os ácricos também apresentam restrições, por exemplo, baixos teores de cálcio.

Já os Neossolos são solos pouco evoluídos (solos rasos), como é o caso dos Neossolos Litólicos; ou, ainda, profundos e arenosos, como os Neossolos Quartzarênicos, com baixa retenção de água. Os Neossolos Regolíticos também são solos pouco profundos. Entretanto, possuem materiais primários que são considerados de fácil intemperização; e os Neossolos Flúvicos, com alta vulnerabilidade a inundações, constituídos por influência de sedimentos de natureza aluvionar (IAC, 2014; IBGE, 2015).

A despeito disso, Santos *et al.* (2018) explicam que os Neossolos são considerados solos pouco espessos em virtude da baixa intensidade de atuação dos processos pedogenéticos, quer diretamente pelo material de origem, que pode apresentar maior resistência ao intemperismo ou, ainda, a composição mineralógica da rocha, quer sob a influência dos fatores de formação do solo: clima, relevo ou tempo, que também podem impedir ou limitar o seu desenvolvimento.

Corroborando com o exposto, Resende *et al.* (2007, p. 178) destacam que:

> No domínio do Cerrado [...] as grandes chapadas e os trechos mais suaves são formados por latossolos com teores de óxidos de Fe e gibbsita maiores que os da Amazônia; a permeabilidade e a espessura do horizonte A são também maiores. As Areias Quartzosas (Neossolos Quartzarênicos) são também comuns. Nos trechos acidentados, geralmente com substrato de rochas pelíticas pobres, os solos são muito rasos, quase que sem horizonte A frequentemente cascalhentos e muito encrostados. O período seco é prenunciado, a umidade relativa é baixa e venta muito.

Verifica-se, também, a presença de Argissolos Vermelhos e Argissolos Vermelho-Amarelos no município. Normalmente, os Argissolos são “solos constituídos

por material mineral com argila de atividade baixa, ou atividade alta desde que conjugada com saturação por bases baixa ou com caráter alumínico e horizonte B textural imediatamente abaixo de horizonte A ou E [...]" (SANTOS *et al.*, 2018, p. 83). Lepsch (2002) acrescenta que os Argissolos apresentam limitações para a agricultura, pois são solos ácidos e de baixa fertilidade em condições naturais, ou seja, possuem escassez de nutrientes, além de serem suscetíveis à erosão.

Além desses, ocorrem os Gleissolos Háplicos, que são solos típicos de áreas alagadas ou sujeitas a inundações constantes ou periódicas, como margens de rios e córregos, planícies de inundações, ilhas etc. Em condições naturais, esses solos variam entre muito baixa (distróficos) e alta (eutróficos) fertilidade, como também podem apresentar problemas com acidez e saturação de alumínio, sódio ou de enxofre. Ademais, apresentam más condições de drenagem, resultando em limitações, principalmente quanto ao uso agrícola (IBGE, 2015; SANTOS; ZARONI, 2019).

Os Nitossolos são solos profundos e bastante porosos. Não existem problemas com drenagem ou aeração. Apresentam boas condições físicas, uma vez que não trazem impedimentos mecânicos para o desenvolvimento das raízes e proporcionam uma boa aptidão para lavouras e usos agropecuários (SANTOS *et al.*, 2018).

Já os Planossolos Háplicos são "solos constituídos por material mineral com horizonte A ou E seguido de horizonte B plânico. Horizonte plânico sem caráter sódico perde em precedência taxonômica para o horizonte plíntico" (SANTOS *et al.*, 2018). Segundo o IBGE (2015), esses solos apresentam fertilidade variável e são considerados imperfeitamente ou mal drenados.

Além do mais, Santos e Zaroni (2019) explicam que, em áreas de depressões, baixadas e várzeas, sob a influência de climas úmidos, os Planossolos Háplicos são considerados como solos hidromórficos. Quanto ao manejo, esses solos demandam cuidados com a drenagem, sobretudo os hidromórficos, e correção de acidez e de teores de alumínio, considerados nocivos às plantas. Os Planossolos Háplicos são encontrados, principalmente, próximos aos rios Verde, Pombo e Taquaruçu.

Há, ainda, a ocorrência de uma Associação Complexa de Solos nas áreas que margeiam o rio Paraná (planície de inundação) e que incluem diferentes tipos de solo, por exemplo: Planossolos Háplicos + Plintossolos Háplicos + Neossolos Quartzarênicos + Organossolos Háplicos + Neossolos Flúvicos.

É necessário, portanto, ressaltar que os solos mencionados estão presentes tanto no município de Três Lagoas quanto no nordeste de MS; porém, convém

destacar que a Associação Complexa ocorre somente nos municípios de Brasilândia, Ribas do Rio Pardo, Santa Rita do Pardo e Três Lagoas, enquanto que os Neossolos Litólicos são encontrados exclusivamente nos municípios de Inocência e de Paranaíba (Figura 42 e Tabela 25).

c) Fauna

No que se refere à fauna local-regional, existe uma diversidade de espécies de peixes, aves, invertebrados (terrestres e aquáticos), mamíferos, anfíbios e répteis. Para exemplificar, apresentam-se algumas das espécies de mamíferos (Quadro 38) encontradas no município de Três Lagoas/nordeste sul-mato-grossense.

Quadro 38 – Espécies de mamíferos encontrados no município de Três Lagoas/nordeste de MS

Ordem	Família	Nome Científico	Nome Popular
PILOSA	Myrmecophagidae	*Myrmecophega tridactyla*	Tamanduá-bandeira*
CINGULATA	Dasypodidae	*Cabassous* sp. *Dasypus novemcinctus* *Euphractus sexcinctus* *Priodontes maximus*	Tatu-do-rabo-mole Tatu-galinha Tatu-peba Tatu-canastra*
PRIMATES	Atelidae	*Alouatta caraya*	Bugio-preto
LAGOMORPHA	Leporidae	*Sylvilagus brasiliensis*	Tapiti
CARNIVORA	Canidae	*Cerdocyon thous* *Chrysocyon brachyurus*	Cachorro-do-mato Lobo-guará*
	Felidae	*Leopardus pardalis* *Leopardus tigrinus* *Puma concolor*	Jaguatirica* Gato-do-mato Onça-parda
	Mustelidae	*Eira barbara*	Irara
CETARTIODACTYLA	Cervidae	*Mazama* sp.** *Blastocerus dichotomus* *Mazama gouazoubira*	Veado Cervo-do-pantanal Veado-catingueiro
	Tayassuidae	*Pecari tajacu* *Tayassu pecari*	Cateto Queixada
PERISSODACTYLA	Tapiridae	*Tapirus terrestres*	Anta
RODENTIA	Cuniculidae Dasyproctidae Hydrochaeridae	*Cuniculus paca* *Dasyprocta azarae* *Hydrochoerus hydrochaeris*	Paca Cutia Capivara

* Animais ameaçados de extinção.
** Esses animais podem corresponder a *M. gouzagoubira* ou *M. americana*.
Fonte: Elaborado pelo autor. Extraído de Fibria (2011); Eldorado Brasil (2013); Três Lagoas (2013).

Nota-se, por meio do Quadro 38, a riqueza de espécies de mamíferos encontradas do município de Três Lagoas/nordeste sul-mato-grossense, entre os quais podemos destacar: tamanduá-bandeira, tatu-peba, tatu-galinha, cachorro-do-mato, lobo-guará, onça-parda, veado-catingueiro, anta, paca, cutia e capivara.

Para complementar as discussões sobre a exploração biológica do geocomplexo do município de Três Lagoas (MS) e região, apresentam-se as Áreas

Protegidas. O Plano Estratégico Nacional de Áreas Protegidas (PNAP) do Governo Federal criado pelo Decreto n.º 5.758, de 13 de abril de 2006, abrange e, portanto, reconhece como áreas protegidas[127] as UCs, além de territórios ocupados por povos ou comunidades tradicionais[128], como as terras indígenas e as terras de quilombos[129].

Nesse mesmo contexto, o MMA define áreas protegidas como: "áreas de terra e/ou mar especialmente dedicadas à proteção e manutenção da diversidade biológica, e de seus recursos naturais e culturais associados, manejadas por meio de instrumentos legais ou outros meios efetivos" (BRASIL, 2019a). O MMA considera, além das UCs, os mosaicos e os corredores ecológicos[130] como espaços indispensáveis para a conservação da natureza e da sociobiodiversidade.

A Lei n.º 9.985, de 18 de julho de 2000, que institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC), em seu Art. 2º, inciso I e II, define:

> I - unidades de conservação: espaço territorial e seus recursos ambientais, incluindo as águas jurisdicionais, com características naturais relevantes, legalmente instituído pelo Poder Público, com objetivos de conservação e limites definidos, sob regime especial de administração, ao qual se aplicam garantias adequadas de proteção;
>
> II - conservação da natureza: o manejo do uso humano da natureza, compreendendo a preservação, a manutenção, a utilização sustentável, a restauração e a recuperação do ambiente natural, para que possa produzir o maior benefício, em bases sustentáveis, às atuais gerações, mantendo seu potencial de satisfazer as necessidades e aspirações das gerações futuras, e garantindo a sobrevivência dos seres vivos em geral;

---

[127] Franco, Schittini e Braz (2015), em seu artigo "História da Conservação da Natureza e das Áreas Protegidas: Panorama Geral", consideram que a criação do Parque Nacional de Yellowstone nos EUA, em 1872, foi um marco histórico para o surgimento das áreas protegidas. No Brasil, o Parque Nacional do Itatiaia criado em 1937 (primeiro Parque Nacional), localizado na Serra da Mantiqueira, representa o início das políticas públicas para a criação de áreas protegidas com o intuito de assegurar a manutenção e conservação da natureza.

[128] O Decreto n.º 6.040, de 7 de fevereiro de 2007, que institui a Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável dos Povos e Comunidades Tradicionais (PNPCT), em seu Art. 3º, compreende Povos e Comunidades Tradicionais como: "grupos culturalmente diferenciados e que se reconhecem como tais, que possuem formas próprias de organização social, que ocupam e usam territórios e recursos naturais como condição para sua reprodução cultural, social, religiosa, ancestral e econômica, utilizando conhecimentos, inovações e práticas gerados e transmitidos pela tradição".

[129] Na obra de Graciolli *et al.* (2017), intitulada "Biota-MS: Montando o quebra-cabeça da biodiversidade de Mato Grosso do Sul", os autores ressaltam que a biodiversidade do Estado está muito conectada com o componente sociocultural, já que é marcada pela presença de aldeias indígenas, movimentos sociais e comunidades quilombolas. Destacam-se, ainda, a valorização dos saberes tradicionais e da vida, incluindo as pessoas, o ambiente e a biodiversidade, além das formas tradicionais de produção e de identidade com a terra, utilizando-a de forma sustentável.

[130] A Lei n.º 9.985, de 18 de julho de 2000, em seu Art. 2º, inciso XIX, define corredores ecológicos como: "porções de ecossistemas naturais ou seminaturais, ligando unidades de conservação, que possibilitam entre elas o fluxo de genes e o movimento da biota, facilitando a dispersão de espécies e a recolonização de áreas degradadas, bem como a manutenção de populações que demandam para sua sobrevivência áreas com extensão maior do que aquela das unidades individuais".

De acordo com a referida lei, no Capítulo III – Das Categorias de Unidades de Conservação, em seu Art. 7º, as UCs são divididas em dois (2) grupos: I – Unidades de Proteção Integral; II – Unidades de Uso Sustentável.

Em tese, as Unidades de Proteção Integral têm como objetivo assegurar a preservação do ambiente, aceitando somente o uso indireto dos seus recursos naturais, como para fins de pesquisa científica, turismo ecológico, práticas de educação ambiental, entre outros. Em outras palavras, não são permitidas alterações ambientais ou interferência humana. São exemplos de Unidades de Proteção Integral: estação ecológica, reserva biológica, parque nacional, monumento natural e refúgio de vida silvestre (BRASIL, 2000; BRASIL, 2019b).

Ainda segundo os autores, no caso das Unidades de Uso Sustentável, é permitida a exploração dos recursos naturais, desde que praticada com a garantia de conservação da biodiversidade e dos recursos naturais renováveis. As Unidades de Uso Sustentável são: área de proteção ambiental (APA), área de relevante interesse ecológico, floresta nacional, reserva extrativista, reserva de fauna, reserva de desenvolvimento sustentável e reserva particular do patrimônio natural (RPPN).

O município de Três Lagoas (MS) possui quatro (4) UCs[131], a saber: Reserva Biológica das Capivaras (63,71 ha); Parque Municipal do Pombo (8.033,33 ha); Área de Proteção Ambiental Jupiá – APA Jupiá (184,00 ha); e o Monumento Natural das Lagoas (116,52 ha). Em relação à região, existem também áreas protegidas nos municípios de Ribas do Rio Pardo (MS) (RPPN Vale do Sol II, com 499,95 ha) e Brasilândia (MS), tais como: UC – RPPN Cisalpina, com 3.857,6965 ha e TI – Ofayé-Xavante, com 19,376 km^2 de área ocupada e 4,84 km^2 de reserva[132].

A Figura 43 e a Tabela 24 apresentam, respectivamente, a área em km^2 e a localização das áreas protegidas do nordeste sul-mato-grossense. Em seguida, as Figuras 44-A, B, C e D ilustram as áreas protegidas (UCs de Proteção Integral e de Uso Sustentável) do município de Três Lagoas (MS).

[131] No Brasil, existem 2.376 UCs, sendo 1.615 (67,97%) de uso sustentável e 761 (32,03%) de proteção integral. O número de UCs e o percentual protegido por Bioma estão distribuídos da seguinte forma: 1.364 na Mata Atlântica (10,5085%); 438 no Cerrado (8,7105%); 351 na Amazônia (28,6319%); 201 na Caatinga (9,0606%); 194 no Bioma Marinho (26,47%); 33 no Pampa (3,2375%); 25 no Pantanal (4,5926%), abrangendo uma área continental de 1.585.176,32 km^2 e uma área marinha de 964.153,29 km^2, integrando 2.549.329,61 km^2 de área protegida (sem considerar sobreposições). De 2.376 UCs, somente 430 (18,1%) possuem Plano de Manejo e 670 (28,2%) Conselho Gestor (BRASIL, 2020).

[132] Funai (2017); IMASUL/CEUC (2018); Brasil (2020).

209.000 309.000 409.000 509.000

7.900.000 7.800.000 7.700.000 7.600.000

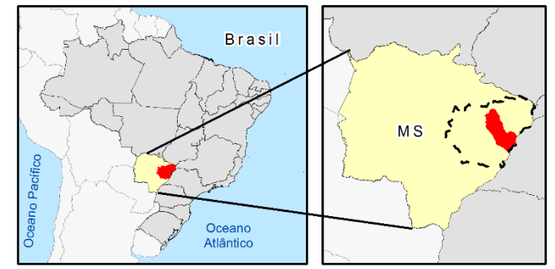
FIGUEIRÃO COSTA RICA CASSILÂNDIA CAMAPUÃ PARAÍSO DAS ÁGUAS INOCÊNCIA PARANAÍBA ÁGUA CLARA BANDEIRANTES APARECIDA DO TABOADO JARAGUARI RIBAS DO RIO PARDO SELVÍRIA TRÊS LAGOAS CAMPO GRANDE BRASILÂNDIA SANTA RITA DO PARDO NOVA ALVORADA DO SUL NOVA ANDRADINA BATAGUASSU RIO BRILHANTE ANGÉLICA ANAURILÂNDIA DOURADOS

GO MG SP

Ribeirão Quati; Ribeirão da Pontinha; Ribeirão da Mutuca; Ribeirão Moquém; Rio Paraíso; Rio Indaiá Grande; Ribeirão Pedra Branca; Água Limpa; Rio Verde; Rio Claro; Rio Corrente; Ribeirão São João da Beira; Rio Aporé ou da Beira; Rio Verde; Rio Paranaíba; Ribeirão da Lama; Rio Corixo; Córrego Barreiro; Ribeirão Brejão; Córrego Fundo; Ribeirão da Lagoa; Córrego Retirinho; Córrego Tiranta; Rio dos Domingos; Ribeirão Cachoeira; Ribeirão Campalha; Córrego Mimoso; Córrego Jararaca; Córrego Cavalo; Rio das Morangas; Rio Aniranha; Córrego Fundo; Ribeirão das Pedras; Rio da Quinta; Ribeirão da Boa Vista; Córrego da Taboca; Córrego da Formiga; Ribeirão da Mutuca; Rio Grande; Ribeirão Camapuã; Córrego Capim Branco; Córrego Branco; Ribeirão do Braço; Ribeirão Salobrão; Ribeirão Boa Vista; Córrego do Mutum; Rio São José; Rio São Mateus; Ribeirão Baguaçu; Ribeirão Imbaúba; Ribeirão Bonito; Rio dos Bois; Rio Formoso; Ribeirão Pinhé; Ribeirão Jataí; Ribeirão da Fortaleza; Ribeirão Araras; Ribeirão Tamanduá; Ribeirão Varjão Largo; Ribeirão do Cesar; Rio São Pedro; Ribeirão Santa Rita; Ribeirão Junqueira; Ribeirão do Beltrão; Ribeirão do Lajeado; Rio Grande; Rio Paraná; Ribeirão Prata; Ribeirão Barra Mansa; Córrego Pontal; Ribeirão Brioso; Ribeirão Dois Córregos; Ribeirão São Matheus; Córrego Marimbondo; Córrego Perdiz; Ribeirão das Botas; Córrego Alegre; Ribeirão Famoso; Córrego Mutum; Córrego Imbirucu; Córrego Boa Vista; Córrego Taboca; Ribeirão das Cruzes; Córrego Bebedouro; Rio São José dos Dourados; Ribeirão São Félix; Ribeirão Serrote; Ribeirão Barreiro; Córrego Mimoso; Ribeirão Cachoeira Preta; Córrego Ferreira; Córrego Café; Rio Pardo; Ribeirão Campo Triste; Rio Sucuriú; Rio Tietê; Ribeirão Travessa Grande; Ribeirão Coqueiro; Ribeirão do Barreiro; Ribeirão Manoel; Córrego Limpo; Ribeirão do Pântano; Ribeirão da Lontra; Ribeirão Preto; Ribeirão da Lagoa; Ribeirão Água Limpa; Ribeirão Barreira; Ribeirão Piabá; Córrego do Porto; Ribeirão Palmito; Ribeirão Iguatemi; Córrego Manga; Ribeirão Matéria; Ribeirão Serrote; Córrego Sapé; Rio Verde; Córrego da Moeda; Ribeirão do Abrigo ou Moinho; Córrego Manga; Córrego Doutor Leite; Ribeirão Azul; Ribeirão Mimoso; Ribeirão Ponte de Pedra; Ribeirão Jerivá; Ribeirão da Onça; Córrego Formoso; Ribeirão Boa Esperança; Córrego Barreiro; Rio Inhandujzinho; Ribeirão Lontrinha; Córrego Itaí; Ribeirão Nova Panheira; Ribeirão Paturi; Ribeirão Iracema; Rio Aguapeí ou Feio; Ribeirão Sapé; Ribeirão São Pedro; Rio Taquarussu; Córrego do Paredão; Ribeirão Marrecas; Córrego Santa Luzia; Rio Inhandují; Ribeirão Indaiá; Rio Três Barras; Córrego Jatobá; Rio Pardo; Rio Vacaria; Rio Branco; Ribeirão Sal Amargo; Ribeirão Papagaio; Ribeirão São Bento; Rio Brilhante; Rio Ivinhema; Córrego Três Barras; Rio Quiterói; Ribeirão Quiterozinho; Córrego Caraguatá; Ribeirão Laranjal; Ribeirão do Veado; Ribeirão Grande; Ribeirão Caiuá; Rio Santo Anastácio; Rio Tamboatá; Ribeirão Itaúna; Ribeirão do Mandaguari; Rio do Peixe; Rio Taquarussu; Ribeirão Coqueiro

REPRESA TRÊS IRMÃOS

PARANÁ



LEGENDA

- SUZANO / INTERNATIONAL PAPEL
- ELDORADO BRASIL
- Limite Estadual
- Limite Municipal
- Limite do Município de Três Lagoas
- Limite do Nordeste de MS
- Sede Municipal
- Hidrografia
- Massa D'Água
- Unidade de Conservação
- Terra Indígena

0 10 20 40 60 80 Km

Escala: 1:1.300.000

ORGANIZAÇÃO E EDIÇÃO: André Luís Valverde Fernandes

ORIENTADOR: Prof. Dr. Messias Modesto dos Passos

BASE DE DADOS: ESRI (2008), IBGE (2015, 2017), FUNAI (2017) e BRASIL (2018)

SISTEMA DE PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR - UTM
DATUM: SIRGAS2000 - FUSO 22 - HEMISFÉRIO SUL
JUNHO/2018

Instituição: unesp — Apoio Financeiro: CNPq Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico — Grupo de Pesquisa: GADIS Gestão Ambiental e Dinâmica Socioespacial

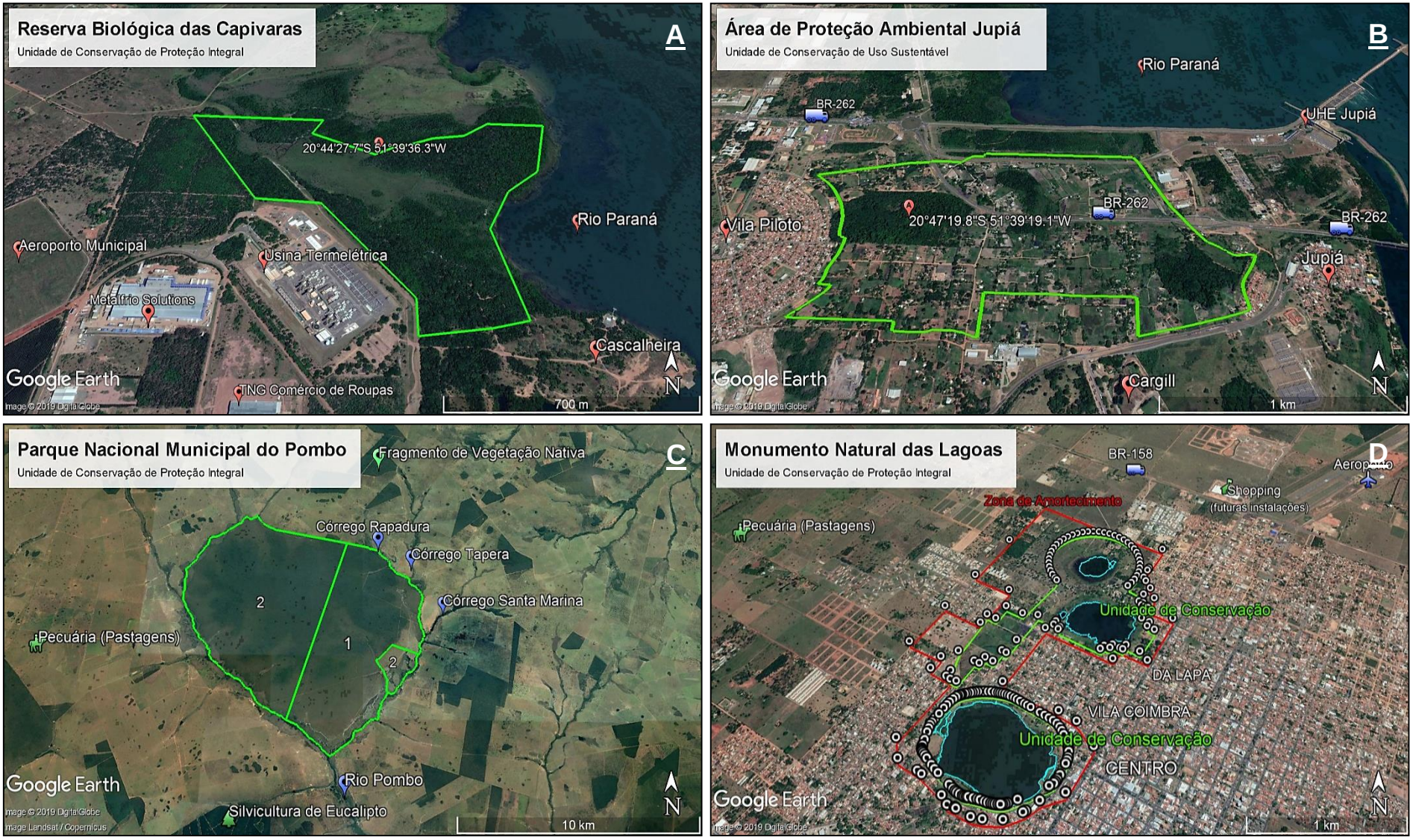
Figura 43 – Áreas Protegidas do município de Três Lagoas/ nordeste sul-mato-grossense

Tabela 24 – Distribuição quantitativa das Áreas Protegidas do município de Três Lagoas/nordeste sul-mato-grossense

MUNICÍPIOS	ÁREAS PROTEGIDAS							
	Unidades de Conservação (UC)							
	Nome da UC/TI	Tipo	Categoria de Manejo	Esfera Administrativa	Área (ha)	Ano de Criação	Plano de Manejo	Conselho Gestor
Água Clara	-	-	-	-	-	-	-	-
Aparecida do Taboado	-	-	-	-	-	-	-	-
Brasilândia	Reserva Particular do Patrimônio Natural Cisalpina[1]	Uso Sustentável	Reserva Particular do Patrimônio Natural	Estadual	3.857,6965	2016	Sim	-
Inocência	-	-	-	-	-	-	-	-
Paranaíba	-	-	-	-	-	-	-	-
Ribas do Rio Pardo	Reserva Particular do Patrimônio Natural Vale do Sol II	Uso Sustentável	Reserva Particular do Patrimônio Natural	Estadual	499,95	2011	Não	Não
Santa Rita do Pardo	-	-	-	-	-	-	-	-
Selvíria	-	-	-	-	-	-	-	-
Três Lagoas	Reserva Biológica das Capivaras	Proteção Integral	Reserva Biológica	Municipal	63,71	2009	Não	Não
	Parque Natural Municipal do Pombo	Proteção Integral	Parque	Municipal	8.033,33	2006	Sim	Não
	Área de Proteção Ambiental Jupiá	Uso Sustentável	Área de Proteção	Municipal	184,00	2009	Não	Não
	Monumento Natural das Lagoas	Proteção Integral	Monumento Natural	Municipal	116,52	2016	Não	Sim
	Terras Indígenas (TI)							
Água Clara	-	-	-	-	-	-	-	-
Aparecida do Taboado	-	-	-	-	-	-	-	-
Brasilândia	Ofayé-Xavante[2]	-	-	-	1.937,6250[3] 484,0000[4]	-	-	-
Inocência	-	-	-	-	-	-	-	-
Paranaíba	-	-	-	-	-	-	-	-
Ribas do Rio Pardo	-	-	-	-	-	-	-	-
Santa Rita do Pardo	-	-	-	-	-	-	-	-
Selvíria	-	-	-	-	-	-	-	-
Três Lagoas	-	-	-	-	-	-	-	-

[1]A Reserva Particular do Patrimônio Natural – "RPPN Cisalpina", localizada no município de Brasilândia (MS), não está cadastrada no Painel de Unidades de Conservação Brasileiras do Ministério do Meio Ambiente. Apesar disso, a "RPPN Cisalpina" foi criada, oficialmente, pela Resolução SEMADE n.º 35, de 06 de junho de 2016. [2]Etnia: Ofayé; [3]Declarada: Tradicionalmente ocupada; [4]Regularizada: Reserva Indígena.
Fonte: Elaborado pelo autor. Extraído de Funai (2017), IMASUL/CEUC (2018) e Brasil (2020).

Figura 44 – Áreas Protegidas (UCs de proteção integral e de uso sustentável) do município de Três Lagoas (MS). **A-** Reserva Biológica das Capivaras; **B-** Área de Proteção Ambiental Jupiá; **C-** Parque Natural Municipal do Pombo; **D-** Monumento Natural das Lagoas



Fonte: Google Earth Pro (2019).

A UC Reserva Biológica das Capivaras (RBC) foi criada, entre 1991-1992, pela CESP com o objetivo de abrigar os animais deslocados da área de inundação da UHE Três Irmãos sobre o rio Tietê, instalada no município de Andradina (SP). Depois, com a privatização da empresa, a UC foi transferida para a Prefeitura de Três Lagoas que então renomeia para "Parque Natural Municipal Recanto das Capivaras", mediante à aprovação da Lei n.º 1.727, de 01 de outubro de 2001 – Recategorizada pela Lei n.º 2.410, de 15 de dezembro de 2009 (TRÊS LAGOAS, 2007).

Ainda segundo o Plano de Manejo da RBC, a UC é de proteção integral, abrange uma área de 0,64 km^2 e pertence ao bioma Mata Atlântica. Situa-se entre as coordenadas geográficas: 20º 44' 27" de latitude Sul e 51º 39' 36" de longitude Oeste, e faz divisa a Norte com a zona ripária próxima à confluência entre os rios Sucuriú e Paraná; a Sul, com a UTE Luís Carlos Prestes (Distrito Industrial); a Oeste, com um fragmento de vegetação nativa; e a Leste, com o rio Paraná (TRÊS LAGOAS, 2007).

Já o Parque Natural Municipal do Pombo (PNMP) está inserido no bioma Savana, abrange uma extensa área de vegetação nativa de 80,33 km^2 e é uma UC de proteção integral. Localizada entre as coordenadas geográficas 20º 22' 25" de latitude Sul e 52º 36' 00 de longitude Oeste, a UC pertence à sub-bacia córrego Tapera, afluente da margem esquerda do alto curso da Bacia Hidrográfica Rio Pombo. Faz divisa a Norte e Leste com o córrego Tapera, a Sul e Oeste com o rio Pombo, divisa entre o município de Três Lagoas e Água Clara (MS). A PNMP foi criada pelo Decreto n.º 105, de 09 de novembro de 2006,[133] e seu Plano de Manejo é resultante de uma compensação ambiental da empresa Fibria MS Celulose Matogrossense Ltda., a antiga VCP-MS Celulose Sul-Mato-Grossense Ltda. (TRÊS LAGOAS, 2013).

A APA[134] Jupiá, criada pela Lei ordinária n.º 2.411, de 15 de dezembro de 2009, possui uma área de 1,84 km^2 e é uma UC de uso sustentável. Está localizada no perímetro urbano da cidade de Três Lagoas (MS), entre as coordenadas geográficas: 20º 47' 19.75" de latitude Sul e 51º 39' 19.09 de longitude Oeste. Faz divisa a Norte com a zona ripária do rio Paraná; a Sul, com o distrito industrial; a Oeste, com o bairro

[133] A UC Parque Natural Municipal do Pombo passou por vários outros atos legais: Ampliação – Decreto n.º 168, de 15 de julho de 2013; Ampliação – Decreto n.º 169, de 15 de julho de 2013; Regulamentação – Decreto n.º 108, de 14 de novembro de 2006; Revisão dos limites – Decreto n.º 177, de 19 de julho de 2013; Revisão dos limites – Decreto n.º 004, de 16 de janeiro de 2007 (BRASIL, 2020).

[134] A Lei n.º 9.985, de 18 de julho de 2000, em seu Art. 15, define Área de Proteção Ambiental, como: "[...] uma área em geral extensa, com um certo grau de ocupação humana, dotada de atributos abióticos, bióticos, estéticos ou culturais especialmente importantes para a qualidade de vida e o bem-estar das populações humanas, e tem como objetivos básicos proteger a diversidade biológica, disciplinar o processo de ocupação e assegurar a sustentabilidade do uso dos recursos naturais".

Vila Piloto; e a Leste, com a BR-262, a Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) e o bairro Jupiá. A UC compreende quatro (4) fragmentos de vegetação nativa de Cerrado (Cerradão), e loteamentos de pequenos produtores rurais, conhecidos como “Cinturão Verde” (TRÊS LAGOAS, s.d.).

Ainda segundo o autor, a APA Jupiá era conhecida como “Bosque da Vila Piloto”, pertencente à fazenda Santa Helena e, mais tarde, foi desapropriada pela CESP para construção da UHE. Após o término da construção da barragem, o bosque passou a ser administrado pela Prefeitura Municipal. Na então gestão do Prefeito José Lopes (1982-1985), o restante da fazenda foi desapropriado e loteado para o desenvolvimento de atividades agrícolas. Criou-se, então, o “Cinturão Verde”. Em 29 de outubro de 1982, foi aprovada a Lei Municipal n.º 614, que transformou o bosque em reserva florestal. Mais tarde, em 2001, foi alterada novamente para “Parque Natural Municipal do Jupiá” (Lei n.º 1.726, de 1 de outubro de 2001).

Ainda no que se refere às UCs, o Monumento Natural das Lagoas (MNL) tornou-se uma UC a partir de 2016, por intermédio do Decreto Municipal n.º 188, de 13 de dezembro. O MNL é composto por três (3) lagoas naturais que dão nome ao município, sendo elas: a Lagoa Maior ou Terceira Lagoa, a Lagoa do Meio e a Lagoa Menor; possui uma área de 1,165 km^2, com um perímetro de 6.443,87 m. A UC está localizada próximo ao centro da cidade de Três Lagoas, em uma área densamente povoada, com exceção da 1ª e da 2ª lagoa. O limite da UC abrange tanto as lagoas quanto áreas úmidas e secas, APPs e, sobretudo, áreas edificadas e não edificadas, assim como a zona de amortecimento (TRÊS LAGOAS, 2015).

É importante ressaltar, porém, que os planos de manejos das UCs do município de Três Lagoas (MS) se encontram desatualizados, exceto o Plano de Manejo do PNMP que, como já mencionado, corresponde à compensação ambiental da antiga empresa Fibria (Licença Prévia n.º 289/2008).

Ressalta-se, ainda, que as terras indígenas são regulamentadas pela Lei n.º 6.001, de 19 de dezembro de 1973, que dispõe sobre o Estatuto do Índio e as terras de quilombos pelo Decreto n.º 4.887, de 20 de novembro de 2003, que regulamenta o procedimento para identificação, delimitação, demarcação e titulação das terras ocupadas por remanescentes das comunidades quilombolas.

Em relação à exploração biológica do município de Três Lagoas (MS), referente aos seres vivos e ao solo, evidencia-se a diversidade e a riqueza de espécies da fauna e da flora pertencentes ao bioma Savana (Cerrado). Desde os primórdios da ocupação

do município e, especialmente do nordeste sul-mato-grossense, baseada na agropecuária (em médias e grandes propriedades), a vegetação primária aos poucos foi sendo devastada. Certamente, a supressão da vegetação acarretou também algum efeito sobre a fauna. *C*omo consequência desse processo de exploração dos recursos naturais, os solos, associados à dinâmica das águas pluviais e fluviais e à falta de manejo preventivo, ficaram à mercê de processos erosivos, interferindo na fisiologia da paisagem local-regional.

Após conhecer os componentes abióticos e bióticos e sua diversidade-complexidade, busca-se reconhecer o grau de antropização do geocomplexo do município de Três Lagoas (MS). Para isso, a seguir, são apresentadas as unidades básicas de paisagem – como forma de compreensão da ação antrópica ou, em outros termos, o nível de interferência da sociedade sobre o meio ambiente, considerado por Passos (1988) essencial ao entendimento do geocomplexo e sua dinâmica.

5.1.3 As unidades básicas de paisagem e o seu grau de antropização

Com base nos trabalhos de campo realizados no município de Três Lagoas (MS), apresentam-se, a seguir, as unidades básicas de paisagem, como forma de compreender as transformações históricas e atuais ocorridas no meio ambiente, cujo caráter resulta da ação e da interação sociedade ↔ natureza.

Utilizando como referência Bertrand e Bertrand (2007) e o “guia metodológico” proposto por Passos (2016), classificam-se as unidades componentes da paisagem do município de Três Lagoas (MS), em função da tipologia dinâmica e da fragilidade dos equilíbrios morfo-pedogenéticos, a saber:

a) Áreas de veredas com biostasia subclimácica e paraclimácica

Nessas áreas de formação vegetal típica do Cerrado (Savana), que também ocorre nas florestas-galeria, há certo equilíbrio entre o potencial ecológico e a exploração biológica – mesmo que ocorra uma intervenção humana, reduzida a certos limites, não comprometeria o equilíbrio de conjunto do geocomplexo.

Algumas dessas áreas de florestas-galeria estão mais bem preservadas (subclimácica), à medida que outras sofrem com as modificações parciais da exploração biológica (paraclimácica) devido à expansão de atividades agropecuária.

b) Áreas de pastagens com dinâmica regressiva de origem antrópica

São áreas de pastagens degradadas cuja biostasia original foi modificada pela interferência humana, alterando o potencial ecológico. A cobertura vegetal foi parcialmente eliminada e os solos transformados pelas práticas culturais e o percurso dos animais. Há presença de feições erosivas e solo exposto.

c) Áreas de cultivos de eucalipto com dinâmica estável

Inicialmente, essas áreas eram ocupadas com pastagens naturais, melhoradas ou plantadas, para a criação de gado (pecuária extensiva). No entanto, nos últimos anos, com a chegada das indústrias de celulose e papel, essas áreas passaram a ser ocupadas pelo cultivo de eucalipto.

Em pesquisa de campo, foi constatado que, com a expansão do cultivo de eucalipto no município de Três Lagoas/nordeste sul-mato-grossense, muitas áreas antes ocupadas pelo cultivo de pastagens foram substituídas pelo cultivo de eucalipto. Notadamente, há também a presença de algumas espécies de árvores nativas do Cerrado isoladas em meio ao plantio de eucalipto (em fase de crescimento). A maioria dessas árvores, posteriormente, acaba morrendo por causa do sombreamento excessivo formado pelas plantações de eucalipto.

d) Áreas de usos intensivos em resistasia antrópica

Comumente, são áreas destinadas à reforma de pastagens, áreas de preparação para o cultivo agrícola ou, ainda, para o plantio de eucalipto.

Essas áreas apresentam uma dinâmica regressiva devido ao uso inadequado e intensivo do solo pelas atividades agropecuárias que, na maioria das vezes, acontece sem as técnicas adequadas ao tipo de solo, clima e relevo. Nota-se que ocorre, também, uma anulação da exploração biológica (vegetação + solo + fauna) e, consequentemente, uma degradação do potencial ecológico (geomorfologia + clima + hidrologia) devido à intervenção humana.

e) Corpo d’água continental paraclimácico decorrente de uma evolução regressiva, com modificação parcial do potencial ecológico

Os recursos hídricos têm sofrido intensas interferências humanas, resultando no comprometimento do potencial ecológico do geocomplexo. Há, portanto, nessas

áreas, a mata ciliar, que está inserida em um geocomplexo em biostasia, enquanto que o corpo d'água apresenta um certo desequilíbrio e uma certa fragilidade natural.

São áreas em que o potencial ecológico sofreu uma modificação parcial decorrente da construção da estrada de rodagem (a BR-158 corta municípios do nordeste de MS), alterando o fluxo natural do córrego (Dom Thomaz). Assim, o ambiente lótico é transformado em lêntico, permitindo o desenvolvimento e a proliferação de macrófitas aquáticas, alterando a dinâmica hídrica.

A maioria dos cursos d'água continental do município de Três Lagoas (MS) está com o potencial ecológico comprometido, ou seja, ameaçado pelos processos erosivos e o assoreamento, quase sempre em áreas com atividades ligadas ao setor agropecuário. Além do assoreamento, constatou-se outra forma de degradação: a compactação do solo causada pelo pisoteio do gado.

f) Áreas de vegetação campestre com dinâmica regressiva ligada à ação antrópica (geocomplexo marginais em mosaicos)

São áreas com fragmentos de vegetação nativa que apresentam uma degradação parcial da interferência humana, com geofácies em resistasia (ruptura) e geofácies em biostasia (estabilidade).

Nota-se que a biostasia original foi impactada pela ação antrópica, modificando o potencial ecológico (geomorfologia + clima + hidrologia). Há, portanto, um certo desequilíbrio e uma fragilidade natural.

g) Áreas de veredas com dinâmica regressiva de origem antrópica

Essas áreas de várzea foram parcial ou totalmente degradadas devido à retirada da cobertura vegetal das margens ou proximidades dos córregos e rios para dar acesso ao gado (dessedentação). Em consequência desse fato, o potencial ecológico (geomorfologia + clima + hidrologia) e a exploração biológica (vegetação + solo + fauna) encontram-se ameaçados de degradação ou eliminação.

Em tempos remotos, essas áreas estavam inseridas em um geocomplexo em biostasia, representando geofácies parceladas em matas ciliares ou fragmentos de vegetação, com ausência de processos erosivos e um potencial ecológico estável.

h) “Núcleos de desertificação”, ou setores em resistasia retomada por ação antrópica, com potencial ecológico degradado

São áreas intensificadas pela prática exaustiva da agropecuária, decorrente de uma evolução regressiva de origem antrópica. A vegetação que firma e protege os solos foi parcialmente destruída, ocasionando uma arenização e desperinização do corpo d’água, comprometendo, assim, o equilíbrio e a dinâmica do geocomplexo.

Cumpre destacar que o córrego da Onça nasce na área urbana da cidade de Três Lagoas (MS), mais especificamente na Lagoa Maior (próximo à área central da cidade), e atravessa o perímetro urbano em direção à sua foz – o rio Paraná. O córrego já foi motivo de intervenção do Ministério Público pelos danos causados ao meio ambiente e à saúde da população três-lagoense devido, principalmente, ao lançamento de lixo e esgoto sem tratamento adequado (MPMS, 20/03/2019).

i) Vegetação residual em biostasia paraclimácica

Nessas áreas, a biostasia original foi atingida pela ação antrópica decorrente da substituição da cobertura vegetal de mata pela pastagem, interferindo mais na exploração biológica (composição faunística e fauna) do que no potencial ecológico do geocomplexo. O potencial ecológico comparado com a exploração biológica se mantém sem uma modificação importante e praticamente estável.

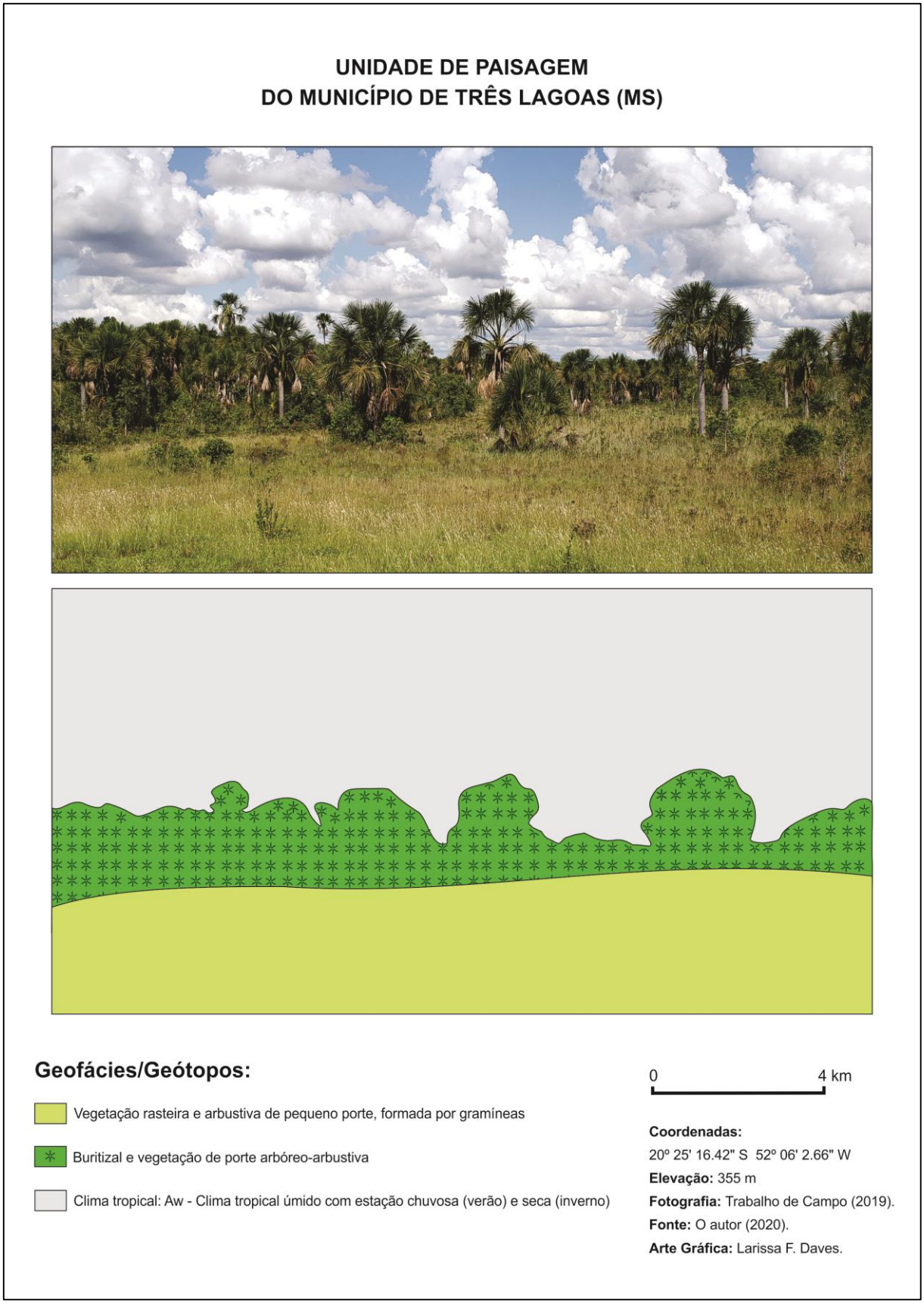
j) Áreas de veredas com buritizal em biostasia paraclimácico, com modificação parcial da exploração biológica

Nessas áreas, a exploração biológica está parcialmente degradada, principalmente no que se refere à composição florística e à fauna, decorrente da interferência humana na dinâmica ambiental do geocomplexo. Já o potencial ecológico (geomorfologia + clima + hidrologia) se mantém relativamente estável.

Verifica-se, ainda, a influência do cultivo de eucalipto na zona ripária podendo, também, resultar em uma modificação importante do potencial ecológico com a perda de área úmida (veredas) quando as áreas plantadas são muito próximas, além da redução das espécies da fauna e flora (exploração biológica).

As Figuras 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53 e 54 mostram as unidades básicas de paisagem do município de Três Lagoas (MS).

Figura 45 – Áreas de veredas com biostasia subclimácica e paraclimácica



Fonte: Elaborado pelo autor.

Figura 46 – Áreas de pastagens com dinâmica regressiva de origem antrópica

Fonte: Elaborado pelo autor.

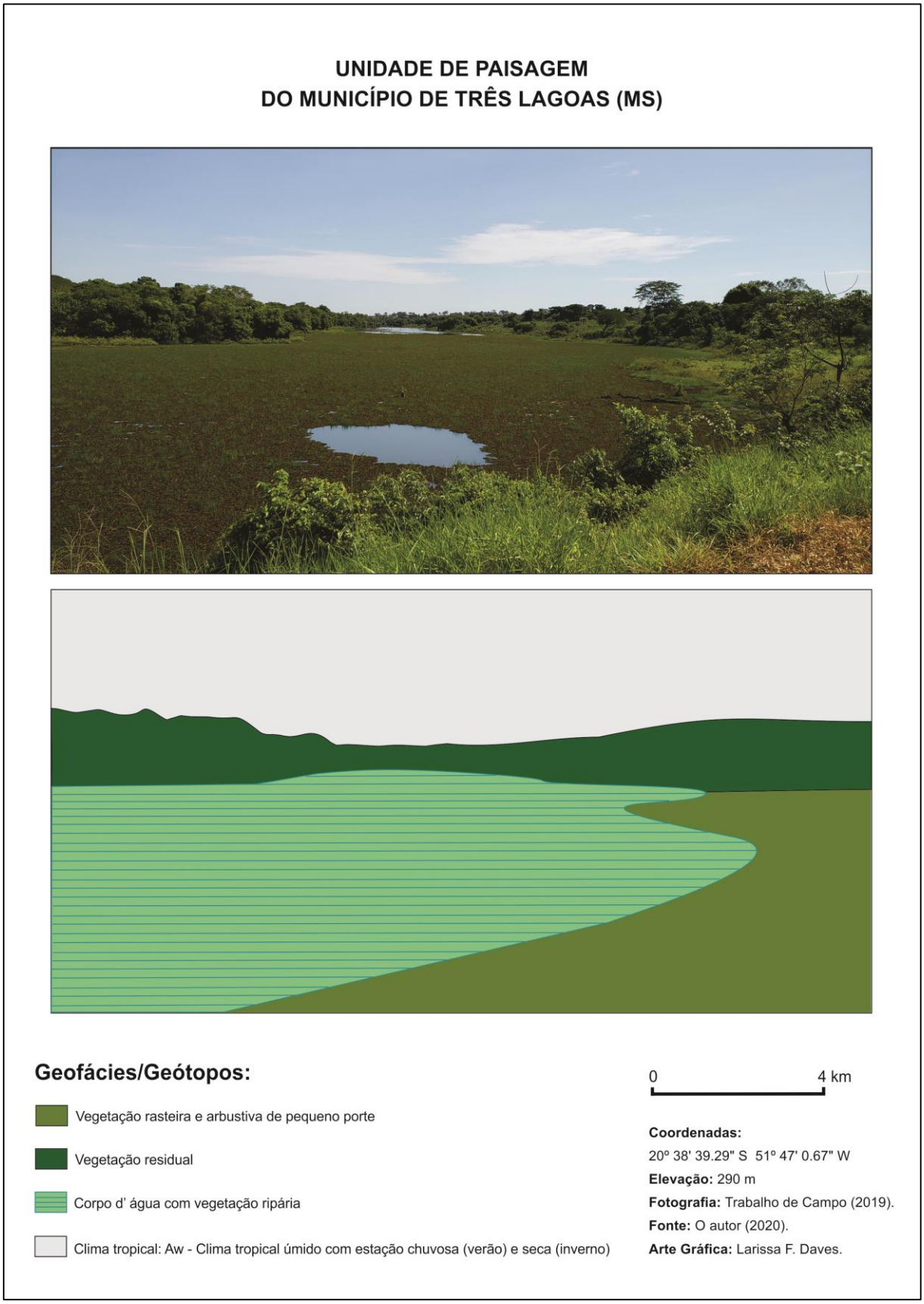
Figura 47 – Áreas de cultivos de eucalipto com dinâmica estável

Fonte: Elaborado pelo autor.

Figura 48 – Áreas de usos intensivos em resistasia antrópica

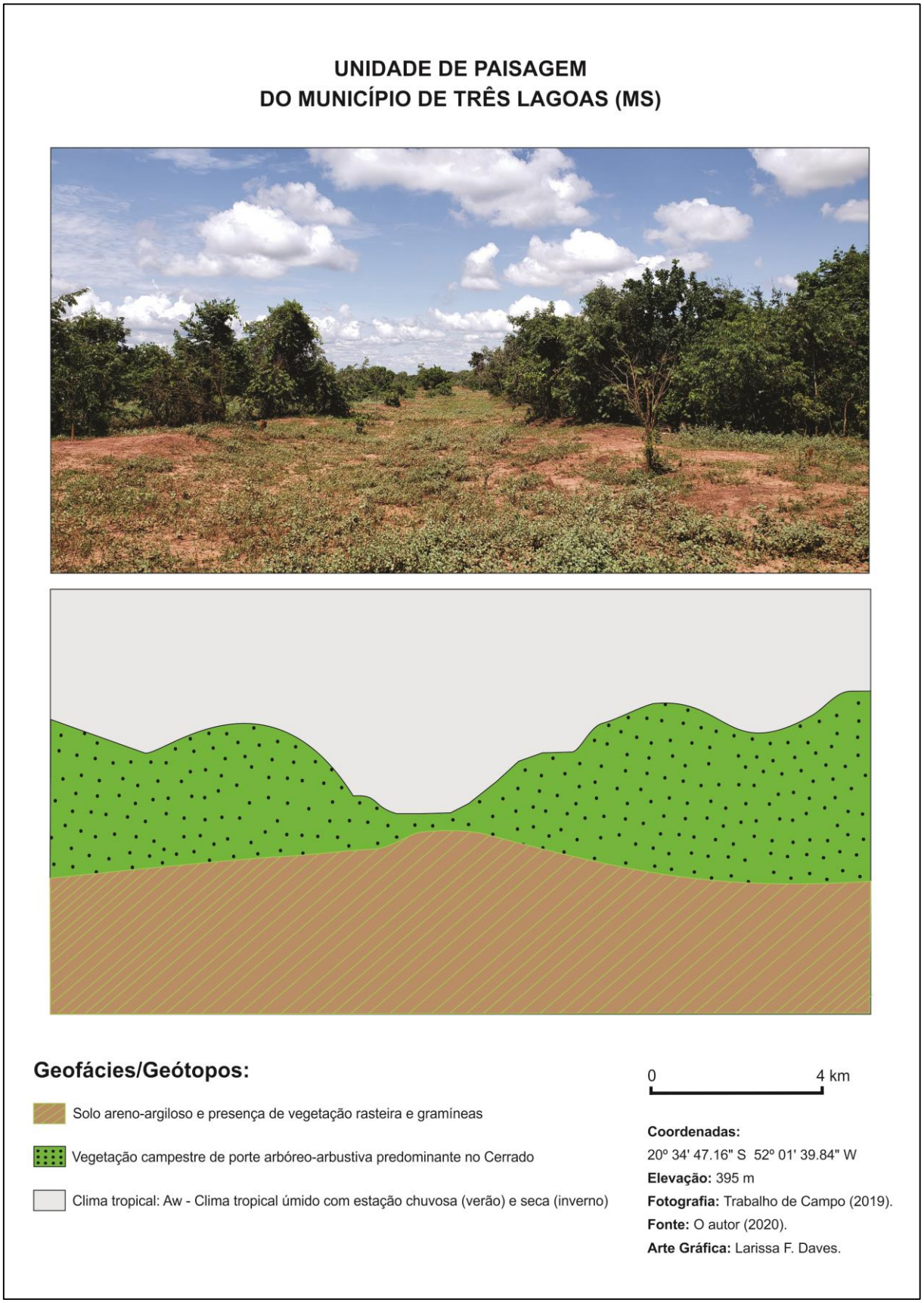
Fonte: Elaborado pelo autor.

Figura 49 – Corpo d'água continental paraclimácico decorrente de uma evolução regressiva, com modificação parcial do potencial ecológico



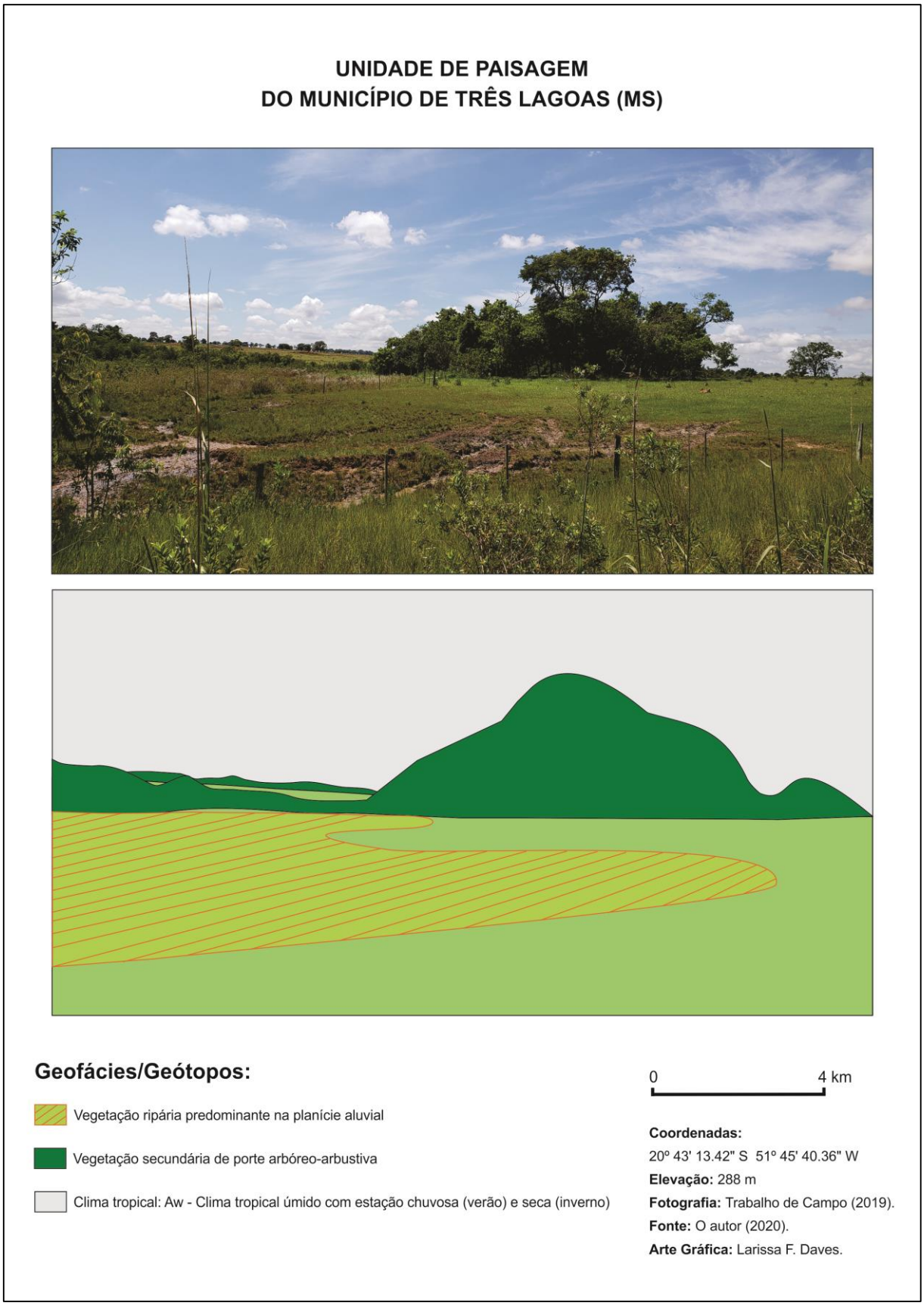
Fonte: Elaborado pelo autor.

Figura 50 – Áreas de vegetação campestre com dinâmica regressiva ligada à ação antrópica (geocomplexo marginais em mosaicos)



Fonte: Elaborado pelo autor.

Figura 51 – Áreas de veredas com dinâmica regressiva de origem antrópica

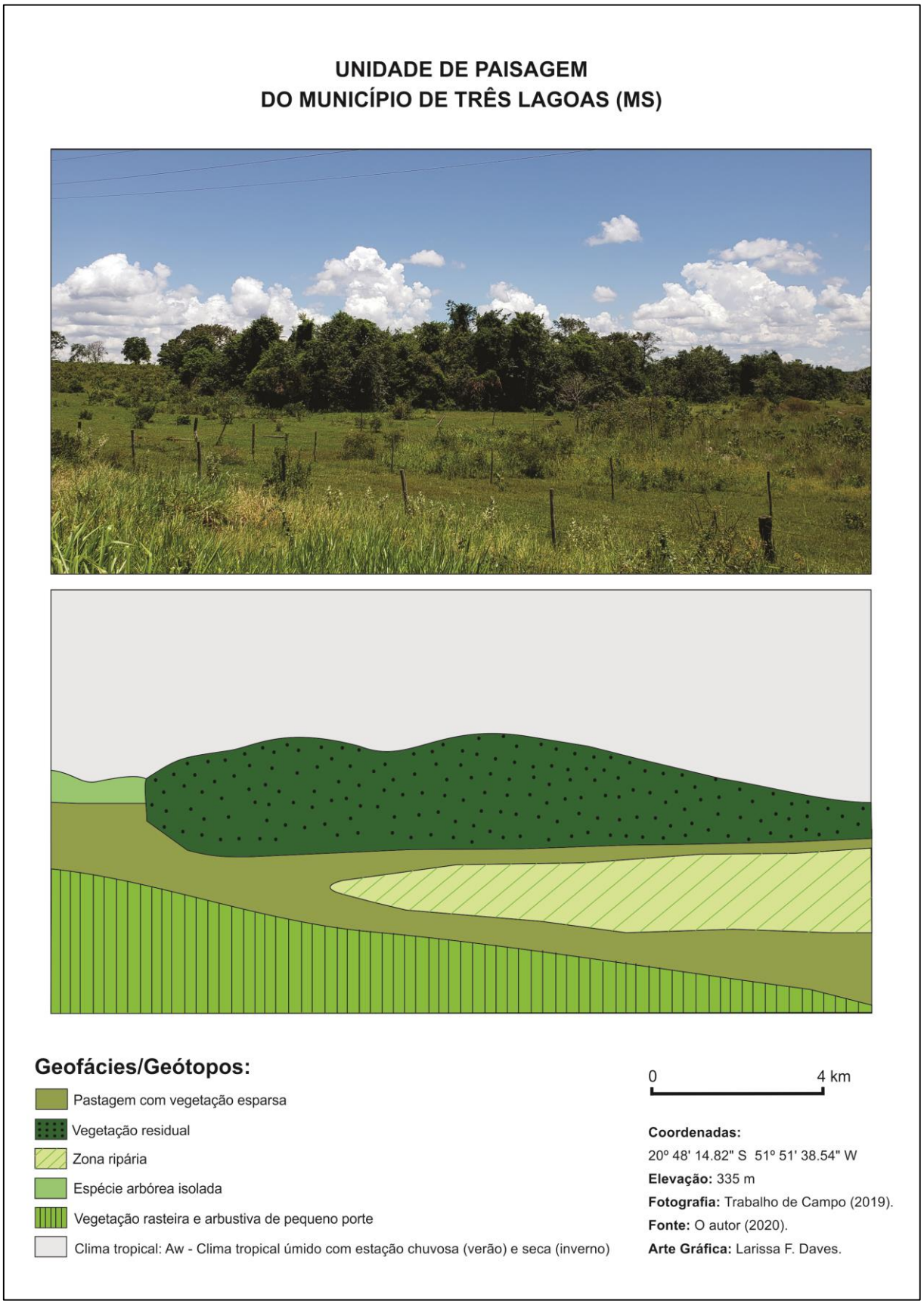


Fonte: Elaborado pelo autor.

Figura 52 – “Núcleos de desertificação”, ou setores em resistasia retomada por ação antrópica, com potencial ecológico degradado

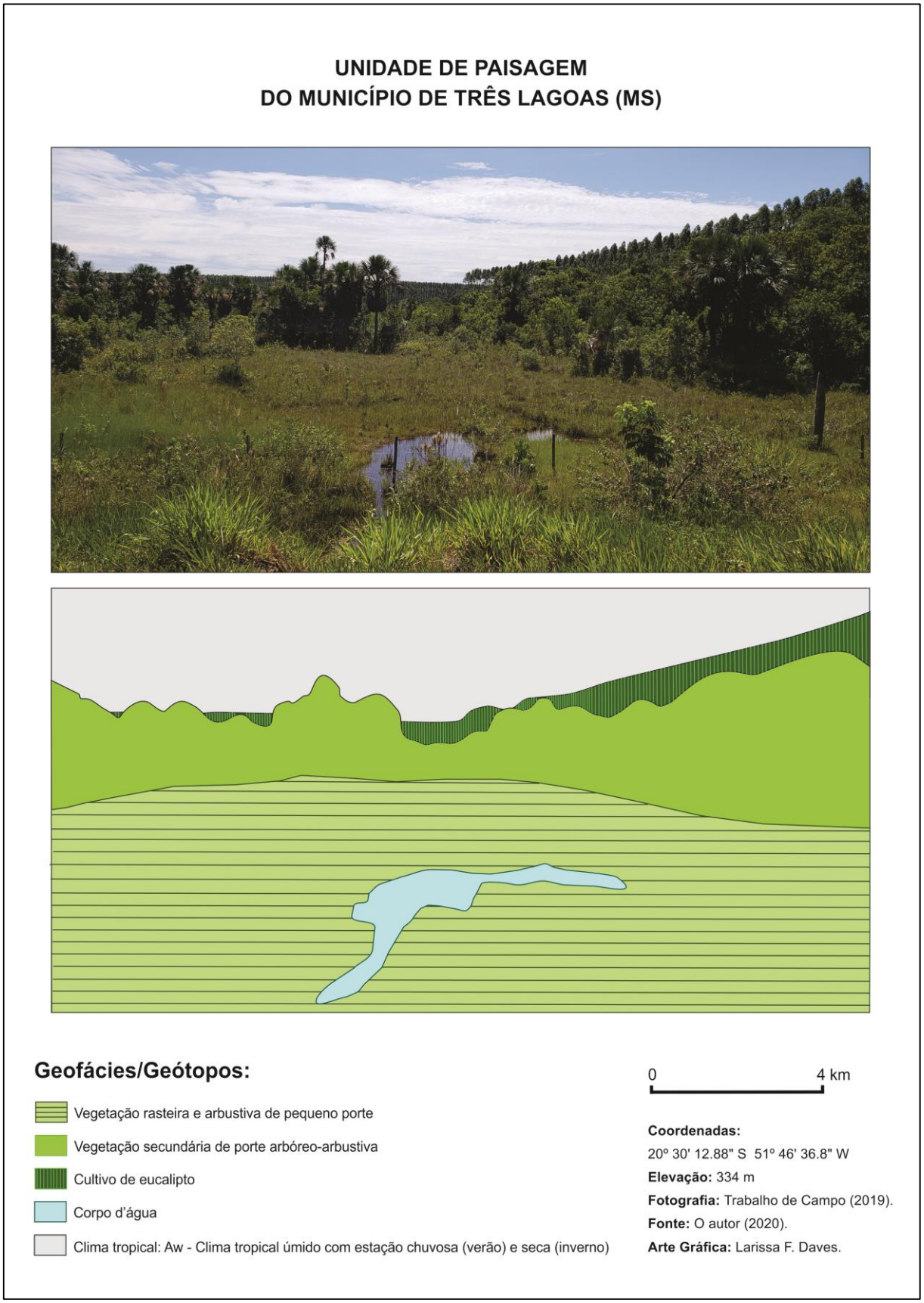
Fonte: Elaborado pelo autor.

Figura 53 – Vegetação residual em biostasia paraclimácica



Fonte: Elaborado pelo autor.

Figura 54 – Área de veredas com buritizal em biostasia paraclimácico, com modificação parcial da exploração biológica



Fonte: Elaborado pelo autor.

Como mencionado, o geocomplexo do município de Três Lagoas (MS) sofreu alterações ao longo do tempo – desde o início da ocupação do nordeste sul-mato-grossense, em especial do município de Três Lagoas, quando instalou-se, na maioria dos estabelecimentos rurais, a agropecuária. Isto é, as áreas até então ocupadas por vegetação natural (Cerrado), aos poucos, foram dando lugar às áreas ocupadas pelas atividades agrícolas e/ou pela criação de espécies animais (pecuária). A retirada da cobertura vegetal trouxe perdas irreparáveis para o meio natural (geocomplexo), quer seja pela destruição de habitats de várias espécies (fauna e flora), quer seja pela exposição da ação de intempéries (chuva, vento), acelerando a velocidade dos processos erosivos e a degradação do meio ambiente, o que acarretou no rompimento do antigo equilíbrio ecológico.

Posteriormente, com a chegada das indústrias de celulose e papel, muitos fazendeiros deixaram a agropecuária e migraram (total ou parcialmente) para a atividade florestal. Essa mudança na cobertura e uso da terra, da agropecuária para o cultivo de eucalipto (leia-se: monocultivo de eucalipto), resultou em uma nova interferência no geocomplexo, tanto no potencial ecológico devido à alteração dos recursos hídricos, com a perda de áreas úmidas (veredas) quando as áreas plantadas são muitos próximas, quanto na exploração biológica, quer seja pelo atropelamento de animais em vista do fluxo intenso de veículos nas estradas e rodovias, quer seja pelo afugentamento da fauna ocasionado pela falta de árvores frutíferas como fonte de alimentos ou, ainda, pela retirada da cobertura vegetal para o plantio de novas áreas, resultando em um desequilíbrio ecológico e perda da biodiversidade[135].

Como visto até aqui, cada porção do espaço dispõe de um determinado potencial ecológico (geomorfologia, clima e hidrografia) e de uma exploração biológica (seres vivos e solo), os quais, por sua vez, são influenciados pela formação social do território, de fatores de ordem política, econômica ou cultural (interferência humana).

A seguir, abordaremos a expansão da silvicultura de eucalipto e a consolidação do complexo celulósico/papeleiro no nordeste sul-mato-grossense, em especial, no município de Três Lagoas.

---

[135] Exploraremos mais sobre as interferências das atividades antrópicas no geocomplexo, a partir das percepções dos moradores rurais do município de Três Lagoas (MS) anterior e posterior à implantação das indústrias de celulose e papel, na seção 5.3 – A paisagem e suas manifestações.

5.2 O território em disputa: a expansão da silvicultura de eucalipto e a consolidação do complexo celulósico/papeleiro no município de Três Lagoas/nordeste sul-mato-grossense

No que se refere ao território, abordam-se o mapeamento sobre a dinâmica, no tempo e no espaço, de cobertura e uso da terra do município de Três Lagoas/nordeste sul-mato-grossense, considerando os cenários anterior (1988 e 1998), posterior (2008) e atual (2018) à implantação das indústrias de celulose e papel. A análise têmporo-espacial busca evidenciar a evolução da paisagem ocorrida ao longo dos últimos 30 anos, demonstrando como as diferentes formas de exploração dos recursos naturais (território-recurso) podem impactar (ou não) o geossistema-fonte (como já ressaltado anteriormente), dando origem às diferentes paisagens.

Para tanto, foram utilizadas imagens do satélite Landsat-5, sensor TM (1988, 1998 e 2008), e Landsat-8, sensor OLI (2018), bem como pesquisa de campo para reconhecimento da área de estudo e validação das informações obtidas, apoiando-se na chave de interpretação para o mapeamento de uso e cobertura da terra.

Como exposto no Capítulo 3 (seção 3.2), desde a formação e a organização do território, a agropecuária[136] no município de Três Lagoas/nordeste sul-mato-grossense sempre foi a principal atividade econômica. Na área rural, conforme evidenciado nos trabalhos de campo, os animais vivem soltos em extensas áreas de pastagem (pecuária extensiva[137]) e em propriedades agrícolas de grandes extensões de terra (latifúndios). Assim como a pecuária, a lavoura também já teve maior protagonismo no nordeste de MS, bem como no município de Três Lagoas. Atualmente, planta-se pouco e, quando há plantio de lavouras, normalmente o cultivo serve como fonte de alimento para os animais, sobretudo nas médias e grandes propriedades. Os principais cultivos são: cana-de-açúcar, milho, soja e sorgo.

As Figuras 55 e 56 mostram o gado da raça Nelore e a plantação de sorgo que é utilizada para alimentação animal, caracterizando a produção agropecuária no nordeste sul-mato-grossense e, em especial, no município de Três Lagoas.

---

[136] Reconhecida pela grande extensão de terras, com presença de atividades econômicas relacionadas com o agronegócio (IBGE, 2010).

[137] Segundo o IBGE (1999), entende-se como pecuária em sistema de criação extensiva o gado criado solto na vegetação natural podendo receber o trato fitossanitário básico no manejo. Geralmente, o pastoreio não tem cerca e quando tem é apenas para cercar a propriedade, ou seja, o gado é criado com certa liberdade. A pecuária extensiva pode ser de corte ou mista (corte e leite).

Figura 55 – Fazenda Água Limpa – Três Lagoas (MS)

Fonte: Marcelo Teles (15 nov. 2013).

Figura 56 – Plantio de sorgo

Fonte: O autor (17 jan. 2020).

Percorrendo o município de Três Lagoas (MS), observa-se que as áreas de lavouras diminuíram sobremaneira nas últimas décadas, com destaque para as médias e grandes propriedades rurais. Em pesquisa de campo realizada com os moradores da área rural – gerentes, capatazes, peões e proprietários de fazendas –, verificou-se que essa diminuição está associada às condições climáticas e, sobretudo, aos custos de produção, tais como: alto custo dos insumos e dos produtos agrícolas, custos de mão de obra, aluguel de máquinas e equipamentos, entre outros[138].

Por outro lado, também foi possível conhecer a realidade dos pequenos produtores e dos assentados rurais do município de Três Lagoas (MS). Geralmente, esses produtores dispõem de poucos recursos e baixa capacidade de produção – o que produzem é para a subsistência e o excedente é comercializado nos mercados locais e feiras livres. O pequeno produtor, ainda, expõe o desenvolvimento de atividades variadas, tais como: criação de gado, plantio de hortaliças e café, pés de coco, entre outros cultivos, conforme mostra a Figura 57.

[138] Eis um (1) dos relatos: “Além de os insumos estarem muito caro, para uma pessoa tocar uma lavoura hoje não é barato. O diesel está muito caro. Você vai comprar um diesel hoje, é muito caro. Você vai pagar uma hora do trator, está muito caro. Você vai comprar um adubo, *tá* caro demais. A semente tá *caro*. Calcário, está tudo caro. Então, hoje não está compensando mais” (B. J. A., 57 anos).

Figura 57 – Produtividade em pequena propriedade rural – Três Lagoas (MS)

Criação de gado

Plantio de hortaliças

Plantio de café

Pés de coco

Fonte: O autor (14 jan. 2019).

Kudlavicz (2011a), que analisou e comparou os dados do Censo Agropecuário referentes à então Microrregião Geográfica de Três Lagoas (MS)[139], no período de 1975 a 1995/96, afirma que, naquele período, ocorreu um aumento, especialmente de áreas de lavouras temporárias devido aos investimentos aplicados pelo POLOCENTRO. Um dos objetivos desse programa foi a expansão agropecuária na região Centro-Oeste do Brasil. Para o desenvolvimento da região, o governo ofereceu assistência técnica e crédito rural, bem como recursos financeiros e isenções fiscais.

Nessa época, a maioria dos produtos agrícolas era produzida em larga escala e destinada à exportação, como: algodão, cana-de-açúcar, milho e soja[140].

Tal como evidenciou Kudlavicz (2011a), a Tabela 25 mostra que as lavouras temporárias apresentaram aumento no período de 1970 a 1985, no nordeste sul-mato-

[139] Em 2017, o IBGE adotou as regiões geográficas imediatas e intermediárias como a divisão geográfica regional do Brasil. Até então, o país era dividido em Mesorregiões e Microrregiões Geográficas. A microrregião de Três Lagoas era uma das 11 microrregiões de MS, composta por cinco (5) municípios, a saber: Água Clara, Brasilândia, Ribas do Rio Pardo, Santa Rita do Pardo e Três Lagoas. Com a nova Divisão Regional do Brasil, o MS está dividido em 12 Regiões Geográficas Imediatas que, por sua vez, estão agrupadas em três (3) Regiões Geográficas Intermediária (IBGE, 1990, 2017).

[140] Para Fidelis e Lima (2009, p. 8), “o Cerrado sofreu uma grande intervenção da agricultura moderna, principalmente nos chapadões, onde retirou-se toda a vegetação e instalaram-se projetos de agronegócio com imensas monoculturas da soja, trigo, milho e outras”.

grossense. Em contrapartida, as áreas de pastagens nos municípios de Aparecida do Taboado, Brasilândia, Ribas do Rio Pardo e Três Lagoas sofreram uma redução de área. Já nos municípios de Água Clara, Inocência e Paranaíba, as áreas de pastagens mantiveram-se praticamente as mesmas.

Tabela 25 – Evolução das áreas de lavouras e pastagens no município de Três Lagoas/ nordeste sul-mato-grossense (1970, 1975, 1980 e 1985)

Utilização das Terras	Municípios	1970	1975	1980	1985	Variação entre 1970-1985
Lavouras Temporárias (ha)	Água Clara	2.295	5.319	12.148	15.955	+595,20% ↑
	Aparecida do Taboado	10.052	11.668	9.769	11.884	+18,22% ↑
	Brasilândia	7.715	8.306	12.207	9.732	+26,14% ↑
	Inocência	3.560	10.878	10.218	9.018	+153,31% ↑
	Paranaíba	23.360	66.393	54.413	50.256	+115,13% ↑
	Ribas do Rio Pardo	2.355	7.649	19.629	12.539	+432,44% ↑
	Santa Rita do Pardo	-	-	-	-	-
	Selvíria	-	-	-	6.096	-
	Três Lagoas	9.580	20.601	24.059	11.268	+17,62% ↑
	TOTAL	**58.917**	**130.814**	**142.443**	**126.748**	**+115,12%** ↑
Lavouras Permanentes (ha)	Água Clara	218	393	479	82	-62,38% ↓
	Aparecida do Taboado	116	107	43	500	+331,03% ↑
	Brasilândia	303	402	1.278	384	+26,73% ↑
	Inocência	529	526	487	376	-28,92% ↓
	Paranaíba	1.656	2.440	1.417	2.563	+54,77% ↑
	Ribas do Rio Pardo	126	319	25	34	-73,01% ↓
	Santa Rita do Pardo	-	-	-	-	-
	Selvíria	-	-	-	48	-
	Três Lagoas	746	1.441	654	488	-34,58% ↓
	TOTAL	**3.694**	**5.628**	**4.383**	**4.475**	**+21,14%** ↑
Pastagens (ha)*	Água Clara	595.269	641.932	584.624	644.736	+8,31% ↑
	Aparecida do Taboado	205.419	162.440	194.353	198.090	-3,56% ↓
	Brasilândia	937.466	794.324	746.993	750.832	-19,90% ↓
	Inocência	388.368	251.335	356.765	397.693	+2,40% ↑
	Paranaíba	517.570	649.895	773.230	654.299	+26,41% ↑
	Ribas do Rio Pardo	1.291.927	862.533	521.902	899.709	-30,35% ↓
	Santa Rita do Pardo	-	-	-	-	-
	Selvíria	-	-	-	222.498	-
	Três Lagoas	960.883	801.001	869.597	672.732	-29,98% ↓
	TOTAL	**4.896.902**	**4.163.460**	**4.047.464**	**4.440.589**	**-9,31%** ↓

*inclui pastagens naturais e plantadas.
Fonte: Elaborado pelo autor. Extraído de Mato Grosso do Sul: SEMADE/MS (2019).

No entanto, apesar do aumento das áreas agrícolas sobre pastagens, nota-se um aumento no efetivo de bovinos no nordeste de MS no mesmo período analisado (1970-1985), que cresceu 303,05%, isto é, de 714.929 cabeças de gado em 1970 para 2.881.539 cabeças de gado em 1985, com destaque para os municípios de Ribas do Rio Pardo, Água Clara, Três Lagoas e Inocência, que aumentou 486,08%, 407,14%, 351,46% e 339,01%, respectivamente, conforme mostra a Tabela 26.

Tabela 26 – Evolução do efetivo de bovinos (cabeças) do município de Três Lagoas/ nordeste sul-mato-grossense (1970, 1975, 1980 e 1985)

Municípios	1970	1975	1980	1985	Variação entre 1970-1985
Água Clara	55.970	84.078	140.040	283.850	+407,14% ↑
Aparecida do Taboado	81.423	101.973	165.417	216.800	+166,26% ↑
Brasilândia	143.888	212.065	386.313	432.627	+200,66% ↑
Inocência	68.786	83.170	195.350	301.980	+339,01% ↑
Paranaíba	191.724	324.655	503.407	615.730	+221,15% ↑
Ribas do Rio Pardo	58.735	76.809	150.355	344.237	+486,08% ↑
Santa Rita do Pardo	-	-	-	-	-
Selvíria	-	-	-	169.820	-
Três Lagoas	114.403	194.605	397.972	516.495	+351,46% ↑
TOTAL	**714.929**	**1.077.355**	**1.938.854**	**2.881.539**	**+303,05%** ↑

Fonte: Elaborado pelo autor. Extraído de IBGE – Censos agropecuários.

Kudlavicz (2011a), além do aumento no número de efetivo de animais, constatou, em sua análise, que houve um aumento do número de tratores nos estabelecimentos rurais da então microrregião de Três Lagoas (MS), na comparação entre os censos agropecuários de 1975 e 1995/96, demonstrando, de fato, que a modernização do campo resultou no incremento do êxodo rural.

A seguir, apresenta-se o mapeamento de cobertura e uso da terra (1988, 1998, 2008 e 2018) do município de Três Lagoas/nordeste sul-mato-grossense, destacando, entre outros indicadores econômicos, as produções agrícola e pecuária.

5.2.1 Mapeamento de cobertura e uso da terra: 1988

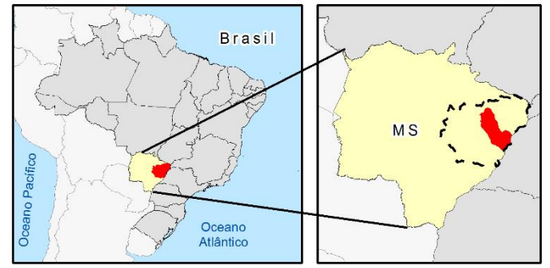
O mapa da cobertura e uso da terra do município de Três Lagoas/nordeste sul-mato-grossense, referente ao ano de 1988, demonstra o predomínio de áreas de pastagens, vegetação natural e lavouras, conforme a Figura 58 e a Tabela 27.

209.000 309.000 409.000 509.000

7.900.000 7.800.000 7.700.000 7.600.000

FIGUEIRÃO COSTA RICA CASSILÂNDIA CAMAPUÃ PARAÍSO DAS ÁGUAS INOCÊNCIA PARANAÍBA ÁGUA CLARA BANDEIRANTES JARAGUARI RIBAS DO RIO PARDO TRÊS LAGOAS APARECIDA DO TABOADO SELVÍRIA CAMPO GRANDE BRASILÂNDIA SANTA RITA DO PARDO NOVA ALVORADA DO SUL NOVA ANDRADINA BATAGUASSU RIO BRILHANTE ANGÉLICA DOURADOS ANAURILÂNDIA

GO MG SP MS



LEGENDA

- Limite Estadual
- Limite Municipal
- Limite do Município de Três Lagoas
- Limite do Nordeste de MS
- Sede Municipal
- Hidrografia
- Terra Indígena

Cobertura e Uso da Terra

- Corpo d'Água Continental
- Silvicultura
- Pastagem
- Lavouras
- Vegetação Natural
- Área Descoberta
- Área Urbanizada

0 10 20 40 60 80 Km

Escala: 1:1.300.000

ORGANIZAÇÃO E EDIÇÃO: André Luís Valverde Fernandes

ORIENTADOR: Prof. Dr. Messias Modesto dos Passos

BASE DE DADOS: USGS/NASA (1988), ESRI (2008), IBGE (2015, 2017) e FUNAI (2017)

SISTEMA DE PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR - UTM
DATUM: SIRGAS2000 - FUSO 22 - HEMISFÉRIO SUL
JUNHO/2018

Instituição: unesp

Apoio Financeiro: CNPq — Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico

Grupo de Pesquisa: GADIS — Gestão Ambiental e Dinâmica Socioespacial

Figura 58 – Cobertura e uso da terra do município de Três Lagoas/ nordeste sul-mato-grossense: 1988

Tabela 27 – Distribuição quantitativa do mapeamento de cobertura e uso da terra do município de Três Lagoas/nordeste sul-mato-grossense: 1988

MUNICÍPIOS	CLASSES DE COBERTURA E USO DA TERRA															
	Área Urbanizada		Lavouras		Pastagem		Silvicultura		Vegetação Natural		Corpo d'Água Continental		Áreas Descobertas		ÁREA TOTAL	
	Área		Área		Área		Área		Área		Área		Área			
	Km²	%	Km²	%	Km²	%	Km²	%	Km²	%	Km²	%	Km²	%	Km²	
Água Clara	0,660	0,01	443,665	5,68	2.943,372	37,69	373,708	4,79	3.825,233	48,98	2,390	0,03	220,183	2,82	**7.809,211**	
Aparecida do Taboado	3,486	0,13	106,748	3,88	1.666,322	60,59	14,138	0,51	669,079	24,33	262,882	9,56	27,495	1,00	**2.750,150**	
Brasilândia	0,918	0,02	541,060	9,32	1.854,768	31,94	88,466	1,52	3.225,149	55,53	34,783	0,60	62,080	1,07	**5.807,224**	
Inocência	0,879	0,02	220,285	3,81	2.986,172	51,70	51,560	0,89	2.503,452	43,34	1,144	0,02	12,536	0,22	**5.776,028**	
Paranaíba	7,736	0,14	205,055	3,80	3.416,190	63,23	27,893	0,52	1.634,215	30,25	81,706	1,51	29,857	0,55	**5.402,652**	
Ribas do Rio Pardo	2,137	0,01	994,664	5,75	6.715,863	38,80	1.540,575	8,90	7.461,526	43,11	32,692	0,19	561,348	3,24	**17.308,805**	
Santa Rita do Pardo	0,887	0,01	639,066	10,41	1.897,575	30,91	160,240	2,61	3.337,491	54,36	25,434	0,41	79,036	1,29	**6.139,729**	
Selvíria	1,857	0,06	107,714	3,30	1.650,460	50,65	28,872	0,89	1.357,770	41,67	94,394	2,90	17,259	0,53	**3.258,326**	
Três Lagoas	22,078	0,22	417,865	4,09	4.935,091	48,35	164,135	1,61	4.438,881	43,49	170,381	1,67	58,518	0,57	**10.206,949**	
TOTAL	**40,638**	0,06	**3.676,122**	5,70	**28.065,813**	43,54	**2.449,587**	3,80	**28.452,796**	44,14	**705,806**	1,10	**1.068,312**	1,66	**64.459,074**	

Fonte: Elaborado pelo autor. Extraído de USGS/NASA: Imagens de satélite Landsat 5 (1988).

Em 1988, os municípios que possuíam as maiores áreas de lavouras (temporárias e permanentes) eram: Ribas do Rio Pardo, Santa Rita do Pardo e Brasilândia, com 994,664 km^2, 639,066 km^2 e 541,060 km^2, respectivamente; e as maiores áreas de pastagens: Ribas do Rio Pardo, Três Lagoas e Paranaíba, com 6.715,863 km^2, 4.935,091 km^2 e 3.416,190 km^2, respectivamente (Tabela 27).

Ainda em relação à agropecuária, segundo a Produção Agrícola Municipal do IBGE, as áreas plantadas ou destinada à colheita no nordeste sul-mato-grossense, no ano de 1988, perfaziam 159.092 ha, sendo 156.475 ha e 2.617 ha, destinados às lavouras temporárias e às lavouras permanentes, respectivamente. Os municípios com as maiores áreas plantadas ou destinadas à colheita de lavouras temporárias e permanentes eram: Paranaíba (46.755 ha), Ribas do Rio Pardo (35.932 ha) e Água Clara (27.029); e os menores: Inocência (5.724 ha), Aparecida do Taboado (6.461 ha) e Três Lagoas (6.957 ha), conforme mostra a Tabela 28.

Tabela 28 – Área plantada ou destinada à colheita (hectares) – Produto da Lavoura Temporária e Permanente – Três Lagoas/nordeste sul-mato-grossense: 1988

Municípios	Área plantada ou destinada à colheita (ha) - 1988					
	Lavouras Temporárias		Lavouras Permanentes		TOTAL	
	Área (ha)	(%)	Área (ha)	(%)	Área (ha)	(%)
Água Clara	26.979	17,24	50	1,91	27.029	16,99
Aparecida do Taboado	6.451	4,12	10	0,38	6.461	4,06
Brasilândia	18.626	11,9	166	6,34	18.792	11,81
Inocência	5.624	3,6	100	3,82	5.724	3,6
Paranaíba	45.625	29,16	1.130	43,18	46.755	29,39
Ribas do Rio Pardo	34.831	22,26	1.101	42,07	35.932	22,59
Santa Rita do Pardo	-	-	-	-	-	-
Selvíria	11.412	7,29	30	1,15	11.442	7,19
Três Lagoas	6.927	4,43	30	1,15	6.957	4,37
TOTAL	**156.475**	**100**	**2.617**	**100**	**159.092**	**100**

Fonte: Elaborado pelo autor. Extraído de IBGE – PAM (Tabela 1612 e 1613).

Já o efetivo de bovinos no município de Três Lagoas/nordeste de MS, com base na Pesquisa da Pecuária Municipal do IBGE referente ao ano de 1988, era de 3.578.761 cabeças de gado, com destaque para os municípios de Paranaíba (701.790 cabeças), Três Lagoas (631.600 cabeças) e Brasilândia (600.784 cabeças), que, juntos, somavam mais de 50% do efetivo de bovinos da região (Tabela 29).

Tabela 29 – Efetivo de bovinos (cabeças) no município de Três Lagoas/nordeste sul-mato-grossense: 1988

Municípios	Efetivo de Bovinos (Cabeças)	
	1988	%
Água Clara	404.428	11,30
Aparecida do Taboado	215.930	6,03
Brasilândia	600.784	16,79
Inocência	372.498	10,41
Paranaíba	701.790	19,61
Ribas do Rio Pardo	451.016	12,60
Santa Rita do Pardo	-	-
Selvíria	200.715	5,61
Três Lagoas	631.600	17,65
TOTAL	**3.578.761**	**100**

Fonte: Elaborado pelo autor. Extraído de IBGE – PPM (Tabela 3939).

Naquela altura, a silvicultura representava 3,8% de área ocupada no nordeste do estado de MS, a maior parte dela concentrada nos municípios de Ribas do Rio Pardo (1.540,575 km^2) e Água Clara (373,708 km^2) (Tabela 27).

Segundo a Produção da Extração Vegetal e da Silvicultura do IBGE, foram produzidos no nordeste sul-mato-grossense, em 1988, cerca de 104.464 toneladas de carvão vegetal, sendo Ribas do Rio Pardo o maior produtor, com 69,89% da produção total, seguido de Três Lagoas (22,58%) e Selvíria (4,30%). Já a quantidade de lenha produzida foi de 687.892 m^3, com destaque para Ribas do Rio Pardo (450.248 m^3), Água Clara (122.365 m^3) e Três Lagoas (77.985 m^3). A produção de madeira em tora, originada da silvicultura, foi registrada apenas nos municípios de Ribas do Rio Pardo, Três Lagoas e Selvíria, conforme mostra a Tabela 30.

Tabela 30 – Quantidade produzida na silvicultura por tipos de produtos da silvicultura no município de Três Lagoas/nordeste sul-mato-grossense: 1988

Municípios	Tipos de produtos da silvicultura – 1988				
	Carvão vegetal (Toneladas)	Lenha (m^3)	Madeira em Tora (m^3)		Outros produtos: Eucalipto (Folha) (Toneladas)
			Papel e Celulose	Outras finalidades	
Água Clara	3.362	122.365	-	-	-
Aparecida do Taboado	-	8.410	-	-	-
Brasilândia	-	-	-	-	-
Inocência	-	-	-	-	-
Paranaíba	-	-	-	-	-
Ribas do Rio Pardo	73.012	450.248	245.270	70.940	7.773*
Santa Rita do Pardo	-	-	-	-	-
Selvíria	4.498	28.884	-	1.600	-
Três Lagoas	23.592	77.985	-	36.320	-
TOTAL	**104.464**	**687.892**	**245.270**	**108.860**	**7.773**

Fonte: Elaborado pelo autor. Extraído de IBGE – PEVS (Tabela 291).

Ainda sobre a cobertura e uso da terra, a vegetação natural representava uma área total de 28.452,796 km^2, isto é, 44,14% do nordeste de MS. Naquele período (1988), os municípios com as maiores áreas de vegetação natural eram: Ribas do Rio Pardo, com 7.461,526 km^2 (43,11% da sua área total); Três Lagoas, com 4.438,881 km^2 (43,49% da sua área) e Água Clara, com 3.825,233 km^2 (48,98% da sua área).

A seguir, apresenta-se o mapeamento de cobertura e uso da terra no nordeste sul-mato-grossense referente a 1998, bem como suas principais mudanças.

5.2.2 Mapeamento de cobertura e uso da terra: 1998

No próximo período analisado (1998), verifica-se, através da Figura 59 e da Tabela 32, uma redução das áreas de lavouras no nordeste sul-mato-grossense em todos os municípios, em comparação com o ano anterior (1988). Os municípios que mais sofreram redução foram: Ribas do Rio Pardo (805,610 km^2), Santa Rita do Pardo (507,354 km^2) e Água Clara (404,845 km^2). O contrário foi observado com as áreas de pastagens, em que houve aumento de 50% na região, de 28.065,813 km^2 (1988) para 42.219,237 km^2 (1998).

Em Três Lagoas (MS), conforme demonstra Fernandes (2013), em sua dissertação de mestrado, a partir de 1990, tanto as lavouras temporárias quanto as lavouras permanentes registraram quedas na produção agrícola.

Em 1998, as áreas plantadas ou destinadas à colheita de lavouras temporárias e permanentes no nordeste de MS foram de 85.735 ha, isto é, houve um decréscimo de 46,10% em comparação com o ano anterior (1988) (Tabela 31).

Tabela 31 – Área plantada ou destinada à colheita (hectares) – Produto da Lavoura Temporária e Permanente – Três Lagoas/nordeste sul-mato-grossense: 1998

Municípios	Área plantada ou destinada à colheita (ha) – 1998					
	Lavouras Temporárias		Lavouras Permanentes		TOTAL	
	Área (ha)	(%)	Área (ha)	(%)	Área (ha)	(%)
Água Clara	40.190	48,63	43	1,39	40.233	46,93
Aparecida do Taboado	1.474	1,78	321	10,40	1.795	2,09
Brasilândia	11.393	13,78	62	2,00	11.455	13,36
Inocência	2.246	2,72	500	16,2	2.746	3,2
Paranaíba	4.350	5,26	1.817	58,86	6.167	7,2
Ribas do Rio Pardo	10.730	12,98	3	0,10	10.733	12,52
Santa Rita do Pardo	10.490	12,70	24	0,78	10.514	12,26
Selvíria	842	1,02	51	1,65	893	1,04
Três Lagoas	933	1,13	266	8,62	1.199	1,40
TOTAL	**82.648**	**100**	**3.087**	**100**	**85.735**	**100**

Fonte: Elaborado pelo autor. Extraído de IBGE – PAM (Tabela 1612 e 1613).

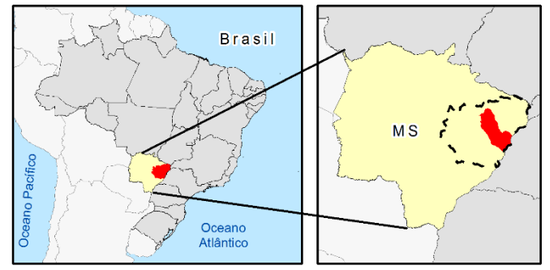
209.000 309.000 409.000 509.000

7.900.000 7.800.000 7.700.000 7.600.000

FIGUEIRÃO COSTA RICA CASSILÂNDIA CAMAPUÃ PARAÍSO DAS ÁGUAS INOCÊNCIA PARANAÍBA ÁGUA CLARA BANDEIRANTES JARAGUARI RIBAS DO RIO PARDO APARECIDA DO TABOADO SELVÍRIA TRÊS LAGOAS BRASILÂNDIA CAMPO GRANDE SANTA RITA DO PARDO NOVA ALVORADA DO SUL NOVA ANDRADINA BATAGUASSU RIO BRILHANTE ANGÉLICA DOURADOS ANAURILÂNDIA

GO MG SP

Ribeirão Quati Ribeirão da Pontinha Rio Paraíso Rio Indaiá Grande Rio Claro Rio Verde Rio Corrente Rio São João Rio Aporé ou do Peixe Rio Paranaíba Ribeirão da Lama Rio Corixim Ribeirão do Mutuca Ribeirão Mogiquém Ribeirão Pedra Branca Água Limpa Ribeirão Brejão Córrego Fundo Ribeirão da Lagoa Córrego Barreiro Córrego Retirinho Córrego Tiranta Rio São Domingos Ribeirão Cervo Ribeirão Cachoeira Ribeirão Cangalha Córrego Mimoso Rio Santana Rio Aranha Córrego Cavelo Rio das Moranguinhas Córrego Jararaca Córrego Fundo Ribeirão das Pedras Rio dos Barreiros Córrego da Taboca Ribeirão Camapuã Córrego Capim Branco Ribeirão Boa Vista Córrego do Mutum Rio da Quinta Rio São José Rio São Mateus Ribeirão da Boa Vista Córrego Fundo Ribeirão Baguaçu Ribeirão Bonito Ribeirão Imbaúba Córrego da Formiga Ribeirão da Mutuca Rio Grande Ribeirão Pinhé Ribeirão do Braço Ribeirão Saladeira Ribeirão da Fonaleza Rio dos Bois Rio Formoso Rio São Pedro Rio São Pedro Ribeirão Santa Rita Ribeirão Jataí Ribeirão Araras Ribeirão Tamanduá Ribeirão Jatobá Ribeirão Barra Mansa Ribeirão Prata Ribeirão Junqueira Ribeirão do Beltrão Ribeirão do Lajeado Rio Grande Rio Paranaíba Córrego Marimbondo Córrego Pontal Ribeirão Brioso Ribeirão Dois Córregos Córrego Perdiz Ribeirão das Botas Ribeirão Famoso Ribeirão Mantena Córrego Mutum Córrego Imbiruçu Córrego Boa Vista Córrego Taboca Ribeirão das Cruzes Ribeirão São Matheus Córrego Belagouro Ribeirão Serrote Ribeirão São Félix Ribeirão Barreiro Córrego Ferreira Córrego Café Ribeirão Barreira Rio Sucuriú Rio São José dos Dourados Ribeirão Coqueiro Rio Tieté Ribeirão Cachoeira Preta Ribeirão Água Limpa Ribeirão Palmito Ribeirão Iguatemi Ribeirão Travessa Grande Ribeirão Cotovelo Ribeirão do Barreiro Córrego Mimoso Ribeirão Preto Ribeirão da Lagoa Ribeirão Matéria Ribeirão Barreira Córrego do Porto Ribeirão Piabá Córrego da Moeda Córrego Mansa Córrego Doutor Leite Ribeirão Azul Ribeirão do Abrigo ou Moinho Córrego Limpo Ribeirão da Lontra Ribeirão Mimoso Ribeirão Lontrinha Ribeirão Ponte de Pedra Ribeirão Jeriva Córrego Formoso Rio Inhandujzinho Córrego Barreiro Ribeirão Boa Esperança Córrego Itaí Ribeirão Marrecas Ribeirão Nova Panheira Ribeirão Paturi Ribeirão Iracema Rio Aguapeí ou Feio Ribeirão Sapé Córrego Santa Luzia Ribeirão São Pedro Rio Tamanduateí Rio Inhanduí Rio Três Barras Rio Pardo Ribeirão Limpo Rio Vacaria Rio Branco Ribeirão Sal Amargo Córrego Jatobá Ribeirão do Veado Ribeirão Grande Ribeirão Caiuá Ribeirão Papagaio Ribeirão São Bento Rio Brilhante Rio Vinheima Rio Santo Anastácio Rio Tesouro Ribeirão do Mandaguari Rio do Peixe Ribeirão Laranjal Córrego Três Barras Rio Quitéria Ribeirão Quiterozinho Córrego Caraguatá Ribeirão Itaúna



LEGENDA

- Limite Estadual
- Limite Municipal
- Limite do Município de Três Lagoas
- Limite do Nordeste de MS
- Sede Municipal
- Hidrografia
- Terra Indígena

Cobertura e Uso da Terra

- Corpo d'Água Continental
- Silvicultura
- Pastagem
- Lavouras
- Vegetação Natural
- Área Descoberta
- Área Urbanizada

0 10 20 40 60 80 Km

Escala: 1:1.300.000

ORGANIZAÇÃO E EDIÇÃO: André Luís Valverde Fernandes

ORIENTADOR: Prof. Dr. Messias Modesto dos Passos

BASE DE DADOS: USGS/NASA (1998), ESRI (2008), IBGE (2015, 2017) e FUNAI (2017)

SISTEMA DE PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR - UTM
DATUM: SIRGAS2000 - FUSO 22 - HEMISFÉRIO SUL
JUNHO/2018

Instituição: unesp

Apoio Financeiro: CNPq — Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico

Grupo de Pesquisa: GADIS — Gestão Ambiental e Dinâmica Socioespacial

N W E S

Figura 59 – Cobertura e uso da terra do município de Três Lagoas/ nordeste sul-mato-grossense: 1998

Tabela 32 – Distribuição quantitativa do mapeamento de cobertura e uso da terra do município de Três Lagoas/nordeste sul-mato-grossense: 1998

MUNICÍPIOS	CLASSES DE COBERTURA E USO DA TERRA															
	Área Urbanizada		Lavouras		Pastagem		Silvicultura		Vegetação Natural		Corpo d'Água Continental		Áreas Descobertas		ÁREA TOTAL	
	Área		Área		Área		Área		Área		Área		Área			
	Km²	%	Km²	%	Km²	%	Km²	%	Km²	%	Km²	%	Km²	%	Km²	
Água Clara	2,072	0,03	38,820	0,50	4.728,245	60,55	307,143	3,93	2.605,654	33,37	5,916	0,07	121,361	1,55	**7.809,211**	
Aparecida do Taboado	4,599	0,17	73,237	2,66	1.986,256	72,22	10,142	0,37	369,291	13,43	264,425	9,62	42,200	1,53	**2.750,150**	
Brasilândia	1,448	0,02	204,814	3,53	3.625,124	62,42	145,519	2,51	1.679,160	28,92	41,144	0,71	110,015	1,89	**5.807,224**	
Inocência	0,993	0,02	88,422	1,53	4.194,773	72,62	62,993	1,10	1.390,460	24,07	2,555	0,04	35,832	0,62	**5.776,028**	
Paranaíba	9,583	0,18	131,999	2,44	4.137,747	76,59	59,193	1,10	928,953	17,19	82,374	1,52	52,803	0,98	**5.402,652**	
Ribas do Rio Pardo	3,257	0,02	189,054	1,09	10.921,007	63,10	380,672	2,20	5.446,707	31,47	45,481	0,26	322,627	1,86	**17.308,805**	
Santa Rita do Pardo	1,448	0,02	131,712	2,15	3.563,298	58,04	59,313	0,97	2.243,628	36,54	27,964	0,45	112,366	1,83	**6.139,729**	
Selvíria	2,315	0,07	50,200	1,54	2.169,610	66,59	45,427	1,39	855,586	26,26	93,760	2,88	41,428	1,27	**3.258,326**	
Três Lagoas	27,752	0,27	119,482	1,17	6.893,177	67,54	334,099	3,27	2.588,641	25,36	177,496	1,74	66,302	0,65	**10.206,949**	
TOTAL	**53,467**	0,08	**1.027,740**	1,60	**42.219,237**	65,50	**1.404,501**	2,18	**18.108,080**	28,09	**741,115**	1,15	**904,934**	1,40	**64.459,074**	

Fonte: Elaborado pelo autor. Extraído de USGS/NASA: Imagens de satélite Landsat 5 (1998).

Com base na Tabela 31, nota-se uma redução de 73.827 ha nas áreas plantadas de lavouras temporárias, ou seja, 47,18% (de 156.475 ha, em 1988, para 82.648 ha, em 1998). Em contrapartida, as áreas destinadas às lavouras permanentes tiveram um aumento de 17,95% (de 2.617 ha, em 1988, para 3.087 ha, em 1998).

Com base nos dados obtidos de uso e cobertura da terra, pode-se interpretar que o aumento das áreas de pastagens no nordeste sul-mato-grossense e, principalmente, no município de Três Lagoas, que cresceu cerca de 39,67% (de 4.935,091 km^2, em 1988, para 6.893,177 km^2, em 1998), esteja associado ao número crescente de efetivos bovinos no município e região. Em 1988, conforme mostra a Tabela 33, o efetivo de bovinos no município de Três Lagoas era de 631.600 cabeças e, em 1998, já era de 854.759 cabeças, ou seja, o crescimento foi de 35,33%.

Tabela 33 – Efetivo de bovinos (cabeças) no município de Três Lagoas/nordeste sul-mato-grossense: 1988 e 1998

Municípios	Efetivo de Bovinos (Cabeças)					
	1988		1998		Variação entre 1988-1998	
	Cabeças	%	Cabeças	%	Cabeças	%
Água Clara	404.428	11,30	647.345	12,84	+242.917	+60,06% ↑
Aparecida do Taboado	215.930	6,03	231.700	4,60	+15.770	+7,30% ↑
Brasilândia	600.784	16,79	501.963	9,96	-98.821	-16,44% ↓
Inocência	372.498	10,41	475.176	9,43	+102.678	+27,56% ↑
Paranaíba	701.790	19,61	552.142	10,95	-149.648	-21,32% ↓
Ribas do Rio Pardo	451.016	12,60	1.029.795	20,43	+578.779	+128,32% ↑
Santa Rita do Pardo	-	-	507.267	10,06	-	-
Selvíria	200.715	5,61	240.606	4,77	+39.891	+19,87% ↑
Três Lagoas	631.600	17,65	854.759	16,96	+223.159	+35,33% ↑
TOTAL	**3.578.761**	**100**	**5.040.753**	**100**	**+1.461.992**	**+40,85%** ↑

Fonte: Elaborado pelo autor. Extraído de IBGE – PPM (Tabela 3939).

Na Tabela 34, pode-se verificar, de forma detalhada, o efetivo de bovinos no município de Três Lagoas/nordeste de MS no período de 1988 a 1998.

Tabela 34 – Efetivo de bovinos (cabeças) no município de Três Lagoas/nordeste sul-mato-grossense: 1988 a 1998

Anos	Água Clara	Aparecida do Taboado	Brasilândia	Inocência	Paranaíba	Ribas do Rio Pardo	Santa Rita do Pardo	Selvíria	Três Lagoas	Nordeste de MS
1988	404.428	215.930	**600.784**	372.498	**701.790**	451.016	-	200.715	631.600	**3.578.761** ↑
1989	421.410	223.350	340.000	385.535	581.082	504.010	315.000	207.500	660.000	**3.637.887** ↑
1990	436.160	228.300	353.600	400.400	598.500	626.649	330.200	214.760	686.400	**3.874.969** ↑
1991	450.000	233.550	375.000	430.388	538.690	702.179	340.106	227.645	772.228	**4.069.786** ↑
1992	490.000	247.563	416.173	443.300	578.785	796.552	404.077	244.167	845.690	**4.466.307** ↑
1993	672.250	249.790	458.842	454.380	636.074	1.089.691	483.470	250.270	871.100	**5.165.867** ↑
1994	680.039	**253.040**	461.136	461.650	637.410	**1.473.371**	496.642	252.025	881.550	**5.596.863** ↑
1995	**682.419**	246.638	480.178	483.116	638.302	1.373.291	497.274	253.041	**884.673**	**5.538.932** ↓
1996	670.000	219.720	485.460	489.964	530.000	924.595	502.744	**256.837**	858.451	**4.937.771** ↓
1997	634.837	211.931	471.813	**492.032**	517.473	1.002.191	492.187	241.168	821.900	**4.885.532** ↓
1998	647.345	231.700	501.963	475.176	552.142	1.029.795	**507.267**	240.606	854.759	**5.040.753** ↑

Fonte: Elaborado pelo autor. Extraído de IBGE – PPM (Tabela 3939).

No período analisado (1998) e comparado com o anterior (1988), além das áreas de lavouras, diminuíram também as áreas com plantio de silvicultura no nordeste de MS, de 2.449,587 km^2, em 1988, para 1.404,501 km^2, em 1998. A redução pode estar associada à colheita do cultivo, que comumente é realizada de sete (7) em sete (7) anos. Outro destaque foi a redução das áreas de vegetação natural que, em 1988, ocupavam 28.452,796 km^2 (44,14% do nordeste sul-mato-grossense) e, em 1998, passaram a ocupar 18.108,080 km^2 – isto é, ocorreu a supressão da vegetação nativa do Cerrado para a formação de novas áreas de pastagens.

No que diz respeito à quantidade produzida na silvicultura no nordeste de MS, em 1998, ocorreu um aumento de 126,98% (de 104.464 toneladas, em 1988, para 237.118 toneladas, em 1998) na produção do carvão vegetal e 131,76% (de 108.860 m^3, em 1988, para 252.297 m^3, em 1998) na produção de madeira em tora para outras finalidades. Já a produção de lenha sofreu um decréscimo de 53,78% (de 687.892 m^3, em 1988, para 317.910 m^3, em 1998). Não houve registro de produção de madeira em tora para papel e celulose, conforme mostra a Tabela 35.

Tabela 35 – Quantidade produzida na silvicultura, por tipos de produtos da silvicultura, no município de Três Lagoas/nordeste sul-mato-grossense: 1998

Municípios	Tipos de produtos da silvicultura - 1998				
	Carvão vegetal (Toneladas)	Lenha (m^3)	Madeira em Tora (m^3)		Outros produtos
			Papel e Celulose	Outras finalidades	
Água Clara	28.816	2.072	-	201.930	-
Aparecida do Taboado	-	-	-	-	-
Brasilândia	-	-	-	-	-
Inocência	-	-	-	-	-
Paranaíba	-	-	-	-	-
Ribas do Rio Pardo	175.620	245.940	-	48.650	-
Santa Rita do Pardo	19.541	-	-	-	-
Selvíria	-	-	-	-	-
Três Lagoas	13.141	69.898	-	1.717	-
TOTAL	**237.118**	**317.910**	**-**	**252.297**	**-**

Fonte: Elaborado pelo autor. Extraído de IBGE – PEVS (Tabela 291).

Até aqui, identificamos as características da paisagem do nordeste sul-mato-grossense referentes aos anos de 1988 e 1998, ou seja, o período anterior à instalação das indústrias de celulose e papel no município de Três Lagoas (MS). A seguir, identificaremos as características da paisagem no período posterior à

instalação das indústrias e, notadamente, observaremos a grande dinâmica do período (2008 e 2018): a expansão do eucalipto em Três Lagoas/nordeste de MS.

5.2.3 Mapeamento de cobertura e uso da terra: 2008

Conforme visto anteriormente (item 3.3), em 2006, a VCP anunciou para o mercado a troca de ativos florestais e industriais com a IP. No ano seguinte (2017), iniciou-se a construção da fábrica de celulose no município de Três Lagoas (MS). O *start up* da planta da VCP ocorreu no dia 30 de março de 2009. No mesmo ano, a IP iniciou também suas atividades no município de Três Lagoas (MS).

É fato que o cultivo comercial de eucalipto teve início na década de 1980 e, nas décadas subsequentes, houve um grande aumento de produtividade. Sua expansão mais intensiva ocorreu no início dos anos de 2010, notadamente após a instalação das indústrias de celulose e papel. O eucalipto tem se tornado, na década presente, a principal cultura do nordeste de MS e, sobretudo, do município de Três Lagoas, ocupando principalmente extensas áreas de pastagens.

A título de ilustração, a Figura 60 e a Tabela 36 apresentam, respectivamente, a cobertura e uso da terra e sua distribuição quantitativa no nordeste sul-mato-grossense e, em especial, no município de Três Lagoas, no período de 2008, isto é, o cenário pós-instalação das industriais de celulose e papel, com destaque para áreas de pastagens, lavouras e silvicultura de eucalipto.

As áreas de lavouras (temporárias e permanentes) no nordeste sul-mato-grossense, por sua vez, aumentaram em 32,61%, saindo de 1.027,740 km^2, em 1998, para 1.362,930 km^2. Nesse período, destacam-se como culturas temporárias: abacaxi, cana-de-açúcar, feijão (em grão), mandioca, melancia, milho (em grãos), soja (em grãos), sorgo (em grãos), entre outras. Como culturas permanentes, destacam-se: banana (cacho), borracha (látex coagulado), café (em grãos), coco-da-baía e laranja (IBGE – Produção Agrícola Municipal).

Com relação às áreas de pastagens no nordeste do estado, nota-se que ocorreu um aumento de 2.856,532 km^2, ou seja, 6,76% (de 42.219,237 km^2, em 1998, para 45.075,769 km^2, em 2008). No período analisado, os municípios de Três Lagoas e Selvíria mantiveram praticamente a mesma área de pastagem. Por outro lado, os municípios de Água Clara, Brasilândia, Inocência, Ribas do Rio Pardo e Santa Rita do Pardo aumentaram as suas áreas de pastagens.

209.000 309.000 409.000 509.000

7.900.000 7.800.000 7.700.000 7.600.000

FIGUEIRÃO COSTA RICA CASSILÂNDIA CAMAPUÃ PARAÍSO DAS ÁGUAS ÁGUA CLARA INOCÊNCIA PARANAÍBA APARECIDA DO TABOADO SELVÍRIA TRÊS LAGOAS BRASILÂNDIA SANTA RITA DO PARDO BATAGUASSU NOVA ANDRADINA NOVA ALVORADA DO SUL RIO BRILHANTE ANGÉLICA DOURADOS JARAGUARI RIBAS DO RIO PARDO BANDEIRANTES CAMPO GRANDE

GO MG SP

LEGENDA

- SUZANO / INTERNATIONAL PAPEL
- ELDORADO BRASIL
- Limite Estadual
- Limite Municipal
- Limite do Município de Três Lagoas
- Limite do Nordeste de MS
- Sede Municipal
- Hidrografia
- Unidade de Conservação
- Terra Indígena

Cobertura e Uso da Terra

- Corpo d'Água Continental
- Silvicultura
- Pastagem
- Lavouras
- Vegetação Natural
- Área Descoberta
- Área Urbanizada

0 10 20 40 60 80 Km

Escala: 1:1.300.000

ORGANIZAÇÃO E EDIÇÃO: André Luís Valverde Fernandes

ORIENTADOR: Prof. Dr. Messias Modesto dos Passos

BASE DE DADOS: ESRI (2008), USGS/NASA (2008), IBGE (2015, 2017), FUNAI (2017) e BRASIL (2018)

SISTEMA DE PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR - UTM
DATUM: SIRGAS2000 - FUSO 22 - HEMISFÉRIO SUL
JUNHO/2018

Instituição: unesp — Apoio Financeiro: CNPq — Grupo de Pesquisa: GADIS

Figura 60 – Cobertura e uso da terra do município de Três Lagoas/ nordeste sul-mato-grossense: 2008

Tabela 36 – Distribuição quantitativa do mapeamento de cobertura e uso da terra do município de Três Lagoas/nordeste sul-mato-grossense: 2008

MUNICÍPIOS	CLASSES DE COBERTURA E USO DA TERRA														
	Área Urbanizada		Lavouras		Pastagem		Silvicultura		Vegetação Natural		Corpo d'Água Continental		Áreas Descobertas		ÁREA TOTAL
	Área		Área		Área		Área		Área		Área		Área		
	Km²	%	Km²	%	Km²	%	Km²	%	Km²	%	Km²	%	Km²	%	Km²
Água Clara	2,604	0,03	154,343	1,98	5.374,454	68,82	220,785	2,83	1.930,016	24,72	5,760	0,07	121,249	1,55	**7.809,211**
Aparecida do Taboado	5,328	0,19	157,710	5,73	1.854,983	67,45	34,571	1,26	346,511	12,60	258,411	9,40	92,636	3,37	**2.750,150**
Brasilândia	1,667	0,03	127,534	2,20	3.832,715	66,00	394,947	6,80	1.198,850	20,64	193,936	3,34	57,575	0,99	**5.807,224**
Inocência	1,008	0,02	104,540	1,81	4.415,832	76,45	74,539	1,29	1.134,887	19,65	2,099	0,03	43,123	0,75	**5.776,028**
Paranaíba	10,565	0,19	126,715	2,35	4.080,172	75,52	85,004	1,57	871,340	16,13	79,735	1,48	149,121	2,76	**5.402,652**
Ribas do Rio Pardo	4,711	0,03	363,500	2,10	12.090,759	69,85	468,500	2,70	4.063,733	23,48	44,725	0,26	272,877	1,58	**17.308,805**
Santa Rita do Pardo	1,650	0,03	109,800	1,79	4.374,974	71,26	73,125	1,19	1.290,709	21,02	241,926	3,94	47,545	0,77	**6.139,729**
Selvíria	2,312	0,07	55,110	1,69	2.173,216	66,70	170,065	5,22	713,573	21,90	90,265	2,77	53,785	1,65	**3.258,326**
Três Lagoas	30,398	0,30	163,678	1,60	6.878,664	67,39	654,535	6,41	2.181,904	21,38	175,877	1,72	121,893	1,20	**10.206,949**
TOTAL	**60,243**	0,09	**1.362,930**	2,11	**45.075,769**	69,93	**2.176,071**	3,38	**13.731,523**	21,30	**1.092,734**	1,70	**959,804**	1,49	**64.459,074**

Fonte: Elaborado pelo autor. Extraído de USGS/NASA: Imagens de satélite Landsat 5 (2008).

Segundo a Produção Agrícola Municipal do IBGE, com base na Tabela 37, as áreas plantadas ou destinadas à colheita no nordeste sul-mato-grossense, em 2008, foram de 79.763 ha, sendo 78.532 ha para as lavouras temporárias e 1.231 ha para as lavouras permanentes. No período analisado (1998 e 2008), constata-se que as áreas plantadas ou destinadas à colheita registraram uma queda de 4,98% nas lavouras temporárias (de 82.648 ha, em 1998, para 78.532 ha, em 2008) e 60,12% nas lavouras permanentes (de 3.087 ha, em 1998, para 1.231 ha, em 2008), as quais, juntas, somaram um decréscimo de 6,96% em comparação ao ano anterior (1998).

Tabela 37 – Área plantada ou destinada à colheita (hectares): Produto da Lavoura Temporária e Permanente – Três Lagoas/nordeste sul-mato-grossense: 2008

Municípios	Área plantada ou destinada à colheita (ha) – 2008					
	Lavouras Temporárias		Lavouras Permanentes		TOTAL	
	Área (ha)	(%)	Área (ha)	(%)	Área (ha)	(%)
Água Clara	24.235	30,86	468	38,02	24.703	30,97
Aparecida do Taboado	23.967	30,52	43	3,49	24.010	30,1
Brasilândia	6.271	7,99	213	17,3	6.484	8,13
Inocência	150	0,19	-	-	150	0,19
Paranaíba	6.765	8,61	174	14,13	6.939	8,7
Ribas do Rio Pardo	4.101	5,22	154	12,51	4.255	5,33
Santa Rita do Pardo	10.956	13,95	48	3,9	11.004	13,8
Selvíria	1.672	2,13	8	0,65	1.680	2,11
Três Lagoas	415	0,53	123	10	538	0,67
TOTAL	**78.532**	**100**	**1.231**	**100**	**79.763**	**100**

Fonte: Elaborado pelo autor. Extraído de IBGE – PAM (Tabela 1612 e 1613).

Ainda tecendo comparações quanto ao período analisado (1998 e 2008), dos municípios que aumentaram as suas áreas de pastagens devido ao efetivo de bovinos, somente Água Clara e Inocência tiveram um aumento no número de cabeças de gado.

A Tabela 38 mostra que o efetivo bovino do nordeste de MS, em 2008, foi de 5.104.370 cabeças de gado, com destaque para os municípios de Ribas do Rio Pardo (1.176.151 cabeças), Três Lagoas (788.602 cabeças) e Água Clara (692.904 cabeças), com os maiores rebanhos da região. Constata-se, também, um aumento de 1,26% (63.617 cabeças) na comparação com o ano anterior (1998). De forma mais detalhada, a Tabela 39 expõe que o número de efetivos de bovinos cresceu de forma contínua, de 1998 até o ano de 2003, no nordeste sul-mato-grossense. A partir de 2004, o nordeste do estado de MS passou a registrar quedas progressivas.

Tabela 38 – Efetivo de bovinos (cabeças) no município de Três Lagoas/nordeste sul-mato-grossense: 1998 e 2008

Municípios	Efetivo de Bovinos (Cabeças)					
	1998		2008		Variação entre 1998-2008	
	Cabeças	%	Cabeças	%	Cabeças	%
Água Clara	647.345	12,84	692.904	13,57	+45.559	+7,03% ▲
Aparecida do Taboado	231.700	4,60	207.449	4,06	-24.251	-10,46% ▼
Brasilândia	501.963	9,96	489.400	9,60	-12.563	-2,50% ▼
Inocência	475.176	9,43	465.056	9,11	-10.120	-2,12% ▼
Paranaíba	552.142	10,95	484.373	9,49	-67.769	-12,27% ▼
Ribas do Rio Pardo	1.029.795	20,43	1.176.151	23,04	+146.356	+14,21% ▲
Santa Rita do Pardo	507.267	10,06	556.408	10,9	+49.141	+9,68% ▲
Selvíria	240.606	4,77	244.027	4,78	+3.421	+1,42% ▲
Três Lagoas	854.759	16,96	788.602	15,45	-66.157	-7,73% ▼
TOTAL	**5.040.753**	**100**	**5.104.370**	**100**	**+63.617**	**+1,26%** ▲

Fonte: Elaborado pelo autor. Extraído de IBGE – PPM (Tabela 3939).

Tabela 39 – Efetivo de bovinos (cabeças) no município de Três Lagoas/nordeste sul-mato-grossense: 1998 a 2008

Anos	Água Clara	Aparecida do Taboado	Brasilândia	Inocência	Paranaíba	Ribas do Rio Pardo	Santa Rita do Pardo	Selvíria	Três Lagoas	Nordeste de MS
1998	647.345	231.700	501.963	475.176	552.142	1.029.795	507.267	240.606	854.759	**5.040.753** ▲
1999	670.175	239.410	516.425	485.653	563.809	1.048.813	507.908	244.525	856.596	**5.133.314** ▲
2000	731.310	238.315	515.402	489.115	545.110	1.166.564	527.006	265.010	911.087	**5.388.919** ▲
2001	745.936	242.106	535.465	496.451	556.012	1.200.123	537.300	269.301	917.674	**5.500.368** ▲
2002	768.314	245.738	540.819	506.380	567.132	1.224.325	540.689	269.876	926.850	**5.590.123** ▲
2003	**857.215**	**245.822**	**559.783**	537.010	**599.311**	1.316.250	597.127	**287.878**	946.819	**5.947.215** ▲
2004	808.456	232.994	547.818	540.946	574.890	**1.380.930**	**609.240**	277.228	**957.151**	**5.929.653** ▼
2005	803.606	226.471	558.227	**546.355**	551.895	1.340.646	587.916	276.757	938.008	**5.829.881** ▼
2006	787.228	211.281	520.579	539.083	523.306	1.287.020	578.858	265.648	887.598	**5.600.601** ▼
2007	705.850	201.310	475.512	497.785	494.208	1.174.380	510.635	245.392	790.810	**5.095.882** ▼
2008	692.904	207.449	489.400	465.056	484.373	1.176.151	556.408	244.027	788.602	**5.104.370** ▲

Fonte: Elaborado pelo autor. Extraído de IBGE – PPM (Tabela 3939).

Fernandes (2013) lembra que o efetivo bovino do município de Três Lagoas (MS) cresceu até o ano de 2004, com um total de 957.151 cabeças de gado. Desde então, o efetivo de rebanhos bovinos vem diminuindo. Esse fato se deve à instalação das indústrias de celulose e papel no município[141].

Por outro lado, verifica-se (Tabela 36) um avanço do plantio de eucalipto no nordeste de MS, com destaque para os municípios de Três Lagoas, Brasilândia e Selvíria, que, de 1998 a 2008, tiveram um aumento de área plantada de 320,436 km^2

[141] Essas informações também foram evidenciadas na dissertação de mestrado de Lelis (2015), que realizou uma análise comparativa dos impactos causados pelas monoculturas da cana-de-açúcar e de eucalipto nos municípios de Dracena (SP) e Três Lagoas (MS).

(95,91%), 249,428 km^2 (171,40%) e 124,638 km^2 (274,36%), respectivamente. Dos nove (9) municípios pertencentes ao nordeste do estado de MS, sete (7) deles registraram um aumento de área cultivada de eucalipto.

Com relação à quantidade produzida na silvicultura, conforme mostra a Tabela 40, ocorreu uma queda na produção de carvão vegetal e lenha, de 72,78% e 8,63%, respectivamente, na comparação com o período anterior (1998). Já a produção de madeira em tora para papel e celulose, que em 1998 não registrou produção, foi de 955.167 m^3, sendo 869.319 m^3 e 85.848 m^3 produzidos pelos municípios de Selvíria e Três Lagoas, respectivamente; a produção de madeira em tora para outras finalidades foi ainda maior: 983.836 m^3. Vale ressaltar, ainda, que foram produzidos outros produtos, como eucalipto (folhas) e resina, à quantidade de 10.647 e 1.729 toneladas, pelos municípios de Água Clara e Ribas do Rio Pardo, respectivamente.

Tabela 40 – Quantidade produzida na silvicultura por tipos de produtos da silvicultura no município de Três Lagoas/nordeste sul-mato-grossense: 2008

Municípios	Tipos de produtos da silvicultura – 2008				
	Carvão vegetal (Toneladas)	Lenha (m^3)	Madeira em Tora (m^3)		Outros produtos (Toneladas)
			Papel e Celulose	Outras finalidades	
Água Clara	20.860	116.425	-	702.373	10.647*
Aparecida do Taboado	-	-	-	-	-
Brasilândia	15.034	19.119	-	-	-
Inocência	-	-	-	-	-
Paranaíba	-	-	-	-	-
Ribas do Rio Pardo	4.000	109.899	-	208.375	1.729**
Santa Rita do Pardo	-	-	-	11.645	-
Selvíria	-	27.196	869.319	52.012	-
Três Lagoas	24.642	17.812	85.848	9.431	-
TOTAL	**64.536**	**290.451**	**955.167**	**983.836**	**12.376**

*Eucalipto (folha); **Resina.
Fonte: Elaborado pelo autor. Extraído de IBGE – PEVS (Tabela 291).

No tocante ao uso e cobertura da terra, outra classe que sofreu uma redução de área foi a vegetação natural (florestal e campestre). Em 2008, a vegetação natural do nordeste sul-mato-grossense apresentava uma cobertura de 13.731,523 km^2 – o que evidencia uma redução de cerca de 4.376,557 km^2 em relação a 1998 (Tabelas 36 e 32). As áreas descobertas mantiveram-se praticamente estáveis, de 904,934 km^2, em 1998, para 959,804 km^2, em 2008. É comum observar áreas descobertas no nordeste de MS e, especialmente, no município de Três Lagoas devido à colheita

florestal (eucalipto) pertencente às indústrias de celulose, uma vez que o plantio de eucalipto é renovado a cada sete (7) anos.

A seguir, analisaremos o cenário posterior e atual à instalação das indústrias de celulose e papel no município de Três Lagoas (MS) e a expansão do cultivo de eucalipto no nordeste sul-mato-grossense.

5.2.4 Mapeamento de cobertura e uso da terra: 2018

Partindo-se do pressuposto de que as indústrias de celulose e papel instaladas no município de Três Lagoas (MS) necessitam cada vez mais de matéria-prima, em nível de estoque para produzir, percebe-se a tendência de expansão da silvicultura de eucalipto no município, bem como no nordeste do estado.

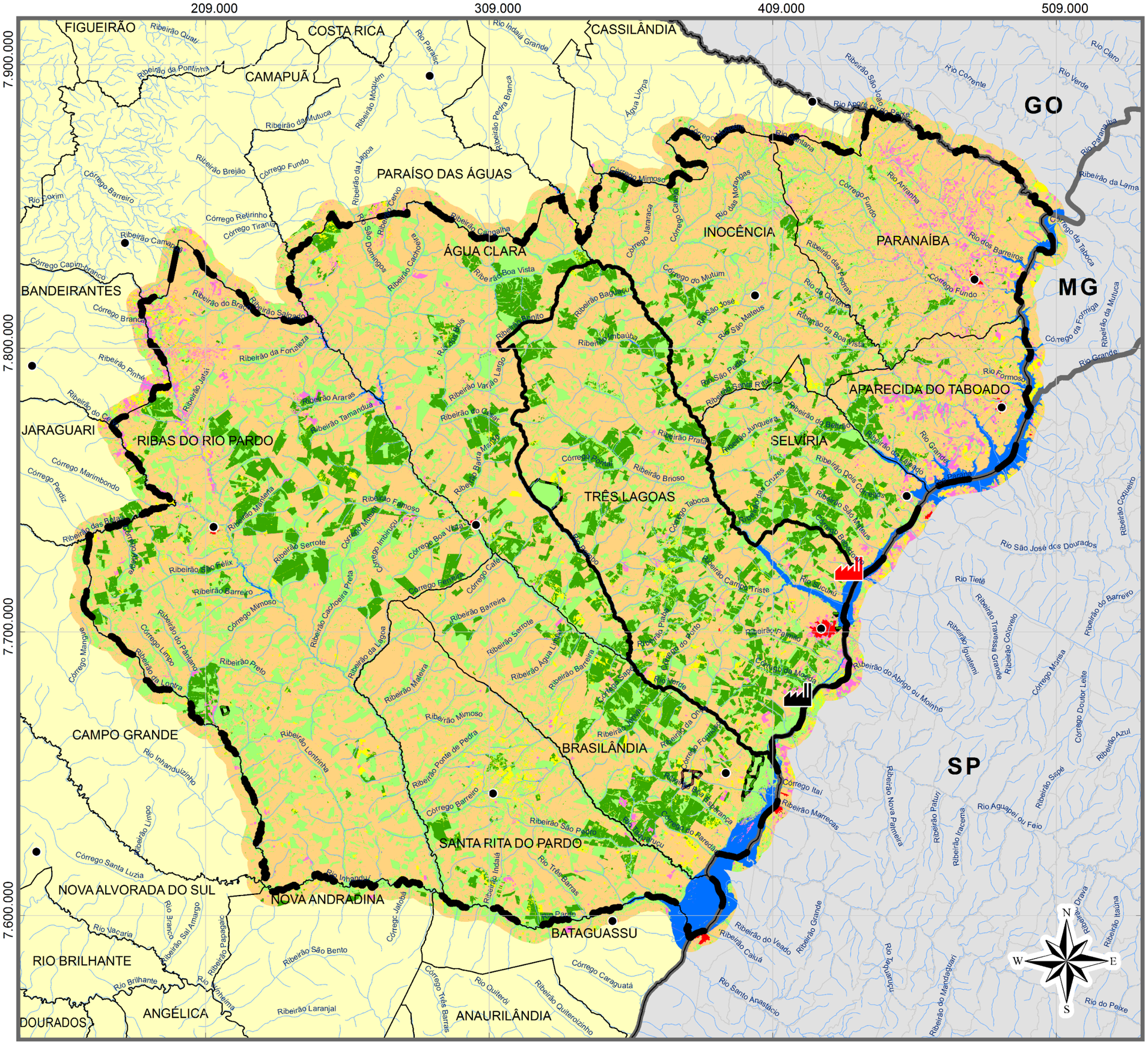
Com isso, nota-se que a área rural de Três Lagoas (MS) e região vem passando por uma mudança na paisagem e na reestruturação do campo, com a substituição, sobretudo, de áreas de pastagens pela silvicultura de eucalipto.

Apesar de tais mudanças, as áreas de lavouras tiveram um aumento de 31,72% na comparação com o último período analisado (2008). Em 2018, cerca de 2,78% da região era ocupada por lavouras (temporárias e permanentes), com um total de 1.795,337 km^2. Em 2008, as áreas de lavouras somavam 1.362,930 km^2 (2,11%).

No nordeste sul-mato-grossense, as áreas de pastagens continuam sendo predominantes. Em 2018, cerca de 60% da região eram ocupadas por pastagens, com uma área total de 38.892,536 km^2. Em 2008, as áreas de pastagens somavam 45.075,769 km^2 (quase 70% da área total da região). A justificava para essa redução está associada ao aumento de áreas ocupadas pela silvicultura de eucalipto devido ao atual contexto econômico da região.

Ao analisar o município de Três Lagoas (MS), constata-se, também, que as áreas de pastagens, ainda que menores, são predominantes, pois, com base nos dados da pesquisa, em 2008, ocupavam 6.878,664 km^2 (67,39% do município) passando a ocupar, em 2018, uma área de 5.577,192 km^2, isto é, 54,64% da área total do município. Se compararmos os anos de 2018 e 2008, nota-se que Três Lagoas sofreu uma redução de 18,92% (1.301,472 km^2) de áreas destinadas, até então, às pastagens.

A Figura 61 e a Tabela 41 apresentam, nessa ordem, a cobertura e uso da terra no nordeste sul-mato-grossense e a distribuição quantitativa, em 2018.



LEGENDA

- SUZANO / INTERNATIONAL PAPEL
- ELDORADO BRASIL
- Limite Estadual
- Limite Municipal
- Limite do Município de Três Lagoas
- Limite do Nordeste de MS
- Sede Municipal
- Hidrografia
- Unidade de Conservação
- Terra Indígena

Cobertura e Uso da Terra

- Corpo d'Água Continental
- Silvicultura
- Pastagem
- Lavouras
- Vegetação Natural
- Área Descoberta
- Área Urbanizada

0 10 20 40 60 80 Km

Escala: 1:1.300.000

ORGANIZAÇÃO E EDIÇÃO: André Luís Valverde Fernandes

ORIENTADOR: Prof. Dr. Messias Modesto dos Passos

BASE DE DADOS: ESRI (2008), IBGE (2015, 2017), FUNAI (2017), BRASIL (2018) e USGS/NASA (2018)

SISTEMA DE PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR - UTM
DATUM: SIRGAS2000 - FUSO 22 - HEMISFÉRIO SUL
JUNHO/2018

Instituição: unesp

Apoio Financeiro: CNPq – Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico

Grupo de Pesquisa: GADIS – Gestão Ambiental e Dinâmica Socioespacial

Figura 61 – Cobertura e uso da terra do município de Três Lagoas/ nordeste sul-mato-grossense: 2018

Tabela 41 – Distribuição quantitativa do mapeamento de cobertura e uso da terra do município de Três Lagoas/nordeste sul-mato-grossense: 2018

MUNICÍPIOS	CLASSES DE COBERTURA E USO DA TERRA														
	Área Urbanizada		Lavouras		Pastagem		Silvicultura		Vegetação Natural		Corpo d'Água Continental		Áreas Descobertas		ÁREA TOTAL
	Área		Área		Área		Área		Área		Área		Área		
	Km²	%	Km²	%	Km²	%	Km²	%	Km²	%	Km²	%	Km²	%	Km²
Água Clara	3,362	0,04	144,891	1,86	4.787,947	61,31	897,120	11,49	1.877,470	24,04	20,034	0,26	78,387	1,00	**7.809,211**
Aparecida do Taboado	6,552	0,24	120,688	4,39	1.633,844	59,41	190,408	6,92	316,551	11,51	261,844	9,52	220,263	8,01	**2.750,150**
Brasilândia	1,916	0,03	211,392	3,64	3.015,068	51,92	989,148	17,03	1.327,534	22,86	183,309	3,16	78,857	1,36	**5.807,224**
Inocência	1,309	0,02	104,185	1,80	4.031,817	69,80	426,548	7,38	1.165,216	20,18	2,047	0,04	44,906	0,78	**5.776,028**
Paranaíba	12,130	0,22	202,513	3,75	3.876,962	71,76	130,282	2,41	750,526	13,90	81,307	1,50	348,932	6,46	**5.402,652**
Ribas do Rio Pardo	5,669	0,03	470,396	2,72	10.452,088	60,39	1.727,362	9,98	4.239,187	24,49	48,688	0,28	365,415	2,11	**17.308,805**
Santa Rita do Pardo	1,742	0,03	212,673	3,46	3.839,523	62,54	307,060	5,00	1.503,502	24,49	242,638	3,95	32,591	0,53	**6.139,729**
Selvíria	2,302	0,07	76,200	2,34	1.678,095	51,50	695,900	21,36	671,280	20,60	92,105	2,83	42,444	1,30	**3.258,326**
Três Lagoas	39,364	0,38	252,399	2,47	5.577,192	54,64	1.782,392	17,46	2.224,605	21,80	175,069	1,72	155,928	1,53	**10.206,949**
TOTAL	**74,346**	0,12	**1.795,337**	2,78	**38.892,536**	60,34	**7.146,220**	11,08	**14.075,871**	21,84	**1.107,041**	1,72	**1.367,723**	2,12	**64.459,074**

Fonte: Elaborado pelo autor. Extraído de USGS/NASA: Imagens de satélite Landsat 8 (2018).

De acordo com a Produção Agrícola Municipal do IBGE, as áreas plantadas ou destinadas à colheita de lavouras temporárias e permanentes, em 2018, foram de 66.908 ha, sendo 63.846 ha de lavouras temporárias e 3.062 ha de lavouras permanentes (Tabela 42). No período anterior analisado (2008), as áreas de lavouras temporárias e permanentes somavam 79.763 ha, ou seja, ocorreu uma redução de 16,11% (-12.855 ha). Essa redução aconteceu somente nas áreas de lavouras temporárias (de 78.532 em 2008 para 63.846 ha em 2018), pois as áreas destinadas às lavouras permanentes registraram um acréscimo de 148,74%.

Tabela 42 – Área plantada ou destinada à colheita (hectares) – Produto da Lavoura Temporária e Permanente – Três Lagoas/nordeste sul-mato-grossense: 2018

Municípios	Área plantada ou destinada à colheita (ha) – 2018					
	Lavouras Temporárias		Lavouras Permanentes		TOTAL	
	Área (ha)	(%)	Área (ha)	(%)	Área (ha)	(%)
Água Clara	2.625	4,11	169	5,52	2.794	4,18
Aparecida do Taboado	25.503	39,95	876	28,61	26.379	39,43
Brasilândia	7.414	11,61	183	5,98	7.597	11,35
Inocência	310	0,48	494	16,13	804	1,2
Paranaíba	7.652	11,98	865	28,25	8.517	12,73
Ribas do Rio Pardo	17.029	26,67	86	2,81	17.115	25,58
Santa Rita do Pardo	312	0,5	126	4,11	438	0,65
Selvíria	2.649	4,15	44	1,44	2.693	4,03
Três Lagoas	352	0,55	219	7,15	571	0,85
TOTAL	**63.846**	**100**	**3.062**	**100**	**66.908**	**100**

Fonte: Elaborado pelo autor. Extraído de IBGE – PAM (Tabela 1612 e 1613).

Como consequência da redução das áreas de pastagens e a expansão da silvicultura de eucalipto, o efetivo bovino também sofreu um decréscimo de 11,9% na comparação com o período anterior (2008), isto é, ocorreu uma redução de 607.660 cabeças de gado no nordeste do estado de MS. Os municípios do nordeste sul-mato-grossense que apresentaram as maiores quedas no efetivo de rebanhos bovinos (2008-2018) foram: Água Clara (29,97%), Selvíria (27,42%) e Três Lagoas (21,63%); e as menores quedas: Inocência (3,25%), Ribas do Rio Pardo (3,75%) e Aparecida do Taboado (10%). Contudo, se compararmos os anos de 2008 e 2018, os municípios registraram quedas, exceto Paranaíba. O município de Paranaíba foi o único que registrou aumento de 7,68% na comparação entre 2008 e 2018. Em 2008, possuía 484.373 cabeças de gado, com o referido aumento de 7,68%; em 2018, fechou o ano com 521.600 cabeças, conforme mostra a Tabela 43.

Tabela 43 – Efetivo de bovinos (cabeças) no município de Três Lagoas/nordeste sul-mato-grossense: 2008 e 2018

Municípios	Efetivo de Bovinos (Cabeças)					
	2008		2018		Variação entre 2008-2018	
	Cabeças	%	Cabeças	%	Cabeças	%
Água Clara	692.904	13,57	485.200	10,8	-207.704	-29,97% ↓
Aparecida do Taboado	207.449	4,06	186.700	4,15	-20.749	-10,00% ↓
Brasilândia	489.400	9,60	407.500	9,06	-81.900	-16,73% ↓
Inocência	465.056	9,11	449.900	10	-15.156	-3,25% ↓
Paranaíba	484.373	9,49	521.600	11,6	+37.227	+7,68% ↑
Ribas do Rio Pardo	1.176.151	23,04	1.132.000	25,17	-44.151	-3,75% ↓
Santa Rita do Pardo	556.408	10,9	518.710	11,53	-37.698	-6,77% ↓
Selvíria	244.027	4,78	177.100	3,94	-66.927	-27,42% ↓
Três Lagoas	788.602	15,45	618.000	13,75	-170.602	-21,63% ↓
TOTAL	**5.104.370**	**100**	**4.496.710**	**100**	**-607.660**	**-11,9%** ↓

Fonte: Elaborado pelo autor. Extraído de IBGE – PPM (Tabela 3939).

Analisando o cenário posterior à implantação das indústrias de celulose e papel, verifica-se, por meio da Tabela 44, que, em 2008, Três Lagoas (MS) possuía cerca de 788.602 cabeças de gado. No ano seguinte (2009), houve queda de 4,37% (34.476 cabeças). O rebanho de bovinos do município continuou caindo até 2014, encerrando o ano (31/12) com um total de 616.018 cabeças de gado. Já em 2015 e 2016, ocorreu um pequeno aumento de 3,18% e 4,15%, totalizando 635.619 e 662.000 cabeças de gado, respectivamente. Em 2017, o rebanho bovino em Três Lagoas (MS), novamente, teve queda. A redução foi de 4,93% (32.673 cabeças) na comparação com o ano anterior (2016). Repetidamente, em 2018, registrou-se uma leve queda de 1,79%, fechando o ano em questão com 618.000 cabeças.

Tabela 44 – Efetivo de bovinos (cabeças) no município de Três Lagoas/nordeste sul-mato-grossense: 2008 a 2018

Anos	Água Clara	Aparecida do Taboado	Brasilândia	Inocência	Paranaíba	Ribas do Rio Pardo	Santa Rita do Pardo	Selvíria	Três Lagoas	Nordeste de MS
2008	692.904	**207.449**	**489.400**	465.056	484.373	1.176.151	556.408	**244.027**	**788.602**	**5.104.370** ↑
2009	702.304	194.168	487.571	459.236	485.230	1.161.329	539.810	227.306	754.126	**5.011.080** ↓
2010	**739.316**	193.712	475.729	481.510	494.565	**1.192.681**	544.207	219.104	753.337	**5.094.161** ↑
2011	669.049	186.766	465.917	447.384	497.133	1.147.142	522.092	202.853	657.781	**4.796.117** ↓
2012	668.244	170.890	461.659	438.975	513.620	1.104.105	514.187	210.965	642.607	**4.725.252** ↓
2013	466.960	169.158	450.255	445.060	520.657	1.083.004	512.972	200.818	617.368	**4.466.252** ↓
2014	468.286	171.461	460.156	476.654	512.916	1.099.052	514.940	203.548	616.018	**4.523.031** ↑
2015	490.190	171.684	474.034	479.947	521.511	1.101.726	541.685	192.622	635.619	**4.609.018** ↑
2016	525.000	187.000	455.000	**488.000**	**550.000**	1.148.050	**560.000**	189.000	662.000	**4.764.050** ↑
2017	518.350	191.931	426.955	476.100	538.391	1.145.948	535.000	185.717	629.327	**4.647.719** ↓
2018	485.200	186.700	407.500	449.900	521.600	1.132.000	518.710	177.100	618.000	**4.496.710** ↓

Fonte: Elaborado pelo autor. Extraído de IBGE – PPM (Tabela 3939).

Vale ressaltar, ainda, de acordo com a Pesquisa da Pecuária Municipal do IBGE, que o rebanho bovino brasileiro, em 2018, foi de 213.523.056 cabeças, e MS segue como o 4.º estado com o maior plantel bovino do Brasil[142], com 20.896.700 cabeças. Ambos registraram quedas na comparação com o ano anterior (2017), de 0,68% (1.480.522 cabeças) e 2,69% (577.993 cabeças), respectivamente. Pode-se dizer, então, que, em 2018, o nordeste sul-mato-grossense representou 2,10% do efetivo bovino nacional e 21,51% do efetivo estadual.

Por outro lado, no tocante à exploração econômica, pode-se constatar certa expansão da silvicultura no nordeste sul-mato-grossense, que, em 2008, ocupava 2.176,071 km^2 e, em 2018, passou a ocupar 7.146,220 km^2, expandindo-se o equivalente a 228,40% na região (Tabelas 36 e 41). Verifica-se, também, além da expansão, uma grande concentração de plantios florestais (eucalipto) no entorno das indústrias de celulose e papel (Figura 61).

Constata-se na Tabela 41 que, em 2018, os municípios com as maiores áreas plantadas de silvicultura foram: Três Lagoas, com 1.782,392 km^2 (ou 178.239,2 ha), Ribas do Rio Pardo, com 1.727,362 km^2 (ou 172.736,2 ha) e Brasilândia, com 989,148 km^2 (98.914,8 ha). Juntos, eles somam 4.498,902 km^2 (449.980,2 ha) isto é, cerca de 62,95% de toda área plantada na região. Por outro lado, os municípios com as menores áreas com silvicultura foram: Paranaíba, Aparecida do Taboado e Santa Rita do Pardo, com 130,282 km^2 (2,41% do município), 190,408 km^2 (6,92% do município) e 307,060 km^2 (5% do município), respectivamente.

Ainda com relação à cobertura e uso da terra, a Tabela 45 mostra que os municípios de Inocência, Aparecida do Taboado e Santa Rita do Pardo foram os que tiveram um crescimento significativo de áreas de silvicultura em 2018 em comparação a 2008, expandindo-se o equivalente a 472,24%, 450,77% e 319,91%, respectivamente.

---

[142] Em 2018, o Mato Grosso segue como o estado com o maior plantel bovino do Brasil (30.199.598 milhões de cabeças), seguido de Goiás (2.ª posição), com 22.651.910 milhões de cabeças e Minas Gerais (3.ª posição), com 21.810.311 milhões de cabeças. Na 4.ª posição, o Mato Grosso do Sul (20.896.700 milhões de cabeças) e na 5.ª posição, o Pará, com 20.628.651 milhões de cabeças. No *ranking* municipal, dos cinco (5) municípios com os maiores rebanhos bovinos do Brasil, dois (2) são sul-mato-grossenses: Corumbá, com 1.842.470 milhão de cabeças (2.ª) e Ribas do Rio Pardo, com 1.132.000 milhão de cabeças (3.ª). Na primeira posição, está São Félix do Xingu (PA), com 2.256.734 milhões de cabeças, e ocupando a 4.ª e 5.ª posição, Cáceres (MT), com 1.096.403 milhão de cabeças e Porto Velho (RO), com 1.043.523, respectivamente (IBGE: PPM, 2018 – Tabela 3939).

Tabela 45 – Silvicultura no nordeste sul-mato-grossense: 2008 e 2018

Municípios	2008		2018		Variação entre 2008-2018	
	Área (km²)	%	Área (km²)	%	Área (km²)	%
Água Clara	220,785	2,83	897,120	11,49	+676,335	+306,33 ↑
Aparecida do Taboado	34,571	1,26	190,408	6,92	+155,837	+450,77 ↑
Brasilândia	394,947	6,80	989,148	17,03	+594,201	+150,45 ↑
Inocência	74,539	1,29	426,548	7,38	+352,009	+472,24 ↑
Paranaíba	85,004	1,57	130,282	2,41	+45,278	+53,26 ↑
Ribas do Rio Pardo	468,500	2,70	1.727,362	9,98	+1.258,862	+268,70 ↑
Santa Rita do Pardo	73,125	1,19	307,060	5,00	+233,935	+319,91 ↑
Selvíria	170,065	5,22	695,900	21,36	+525,835	+309,19 ↑
Três Lagoas	654,535	6,41	1.782,392	17,46	+1.127,857	+172,31 ↑
TOTAL	**2.176,071**	**3,38**	**7.146,220**	**11,08**	**+4.970,149**	**+228,40** ↑

Fonte: Elaborado pelo autor. Extraído de Imagens Landsat 5/TM (2008) e Landsat 8/OLI (2018).

Segundo os dados da IBGE-PEVS, a quantidade produzida na silvicultura no nordeste de MS, em 2018, de carvão vegetal foi de 112.667 toneladas; a produção de lenha foi de 239.300 m^3 e a de madeira em tora de eucalipto para papel e celulose foi de 15.600.212 m^3 (Tabela 46). Na comparação com o período anterior (2008), notam-se aumentos na produção de carvão vegetal de 74,58% (de 64.536 toneladas, em 2008, para 112.667 toneladas, em 2018) e de madeira em tora de eucalipto para papel e celulose de 1.533,24% (de 955.167 m^3, em 2008, para 15.600.212 m^3, em 2018).

Tabela 46 – Quantidade produzida na silvicultura por tipos de produtos da silvicultura no município de Três Lagoas/nordeste sul-mato-grossense: 2018

Municípios	Tipos de produtos da silvicultura – 2018						
	Carvão vegetal (Toneladas)		Lenha (m³)		Madeira em Tora (Metros cúbicos)		Outros produtos:
	Eucalipto	*Pinus*	Eucalipto	*Pinus*	Papel e Celulose (Eucalipto)	Outras finalidades (Eucalipto)	Eucalipto (folha) (Ton.)
Água Clara	26.347	-	24.000	-	2.124.658	81.000*	200
Aparecida do Taboado	-	-	20.000	-	1.167.165	500	-
Brasilândia	987	-	-	-	1.363.536	500	-
Inocência	3.312	-	19.000	-	624.439	5.000	977
Paranaíba	2.135	-	15.000	-	-	-	-
Ribas do Rio Pardo	42.202	6.284	50.000	10.800	1.247.735	351.481**	148
Santa Rita do Pardo	30.000	-	-	-	437.138	10.000	-
Selvíria	-	-	500	-	3.317.819	-	-
Três Lagoas	1.400	-	100.000	-	5.317.722	25.000	1.497
TOTAL	**112.667**		**239.300**		**15.600.212**	**473.481**	**2.822**

*Eucalipto: 80.000 m³/*Pinus*: 1.000 m³; **Eucalipto: 250.000 m³/*Pinus*: 101.481 m³.
Fonte: Elaborado pelo autor. Extraído de IBGE – PEVS (Tabela 291).

Conforme se observa na Tabela 46, os maiores produtores de madeira em tora de eucalipto para papel e celulose, em 2018, foram os municípios de Três Lagoas (5.317.722 m^3), Selvíria (3.317.819 m^3) e Água Clara (2.124.658 m^3). O município de Paranaíba não registrou produção de madeira em tora em 2018, apenas carvão vegetal (2.135 toneladas) e lenha (15.000 m^3).

Igualmente, vale destacar que o nordeste de MS, especialmente o município de Três Lagoas, em 2018, passou a ser referência nacional com a maior área plantada de silvicultura de eucalipto (263.000 ha). Cresceu 7,32% em relação ao ano anterior (2017), representando 2,66% da produção brasileira, e ainda registrou o segundo maior valor de produção da silvicultura: R$ 280,5 milhões. Telêmaco Borba (PR) foi o município que registrou o maior valor: R$ 326,9 milhões. Em segundo lugar no *ranking*, aparece Ribas do Rio Pardo (que fica à 230 km de Três Lagoas, via BR-262), com 219.964 ha de áreas plantadas e uma participação nacional de 2,2%. Além disso, teve aumento de 2,31% em relação ao ano de 2017 (IBGE – PEVS: Tabelas 291 e 5930).

A Tabela 47 mostra os dez (10) municípios com as maiores áreas de florestas plantadas de silvicultura, por espécies florestais do Brasil em 2018.

Tabela 47 – Os dez (10) municípios com as maiores áreas de florestas plantadas de silvicultura, por espécies florestais, do Brasil: 2018

TOP 10	MUNICÍPIOS	ESPÉCIES FLORESTAIS – ÁREA (ha)			
		Eucalipto	*Pinus*	Outras espécies	Total
1º	Três Lagoas (MS)	263.000	-	-	263.000
2º	Ribas do Rio Pardo (MS)	216.000	3.964	-	219.964
3º	Telêmaco Borba (PR)	93.380	71.775	150	165.305
4º	Água Clara (MS)	128.000	340	-	128.340
5º	Brasilândia (MS)	125.000	-	-	125.000
6º	João Pinheiro (MG)	109.480	-	-	109.480
7º	Ortigueira (PR)	60.205	33.650	-	93.855
8º	Selvíria (MS)	88.000	-	-	88.000
9º	Reserva (PR)	47.965	34.140	-	82.105
10º	Buritizeiro (MG)	75.500	-	-	75.500
Top 10		1.206.530	143.869	150	1.350.549
Outros municípios		6.330.198	1.814.902	369.301	8.514.401
Total		**7.536.728**	**1.958.771**	**369.451**	**9.864.950**

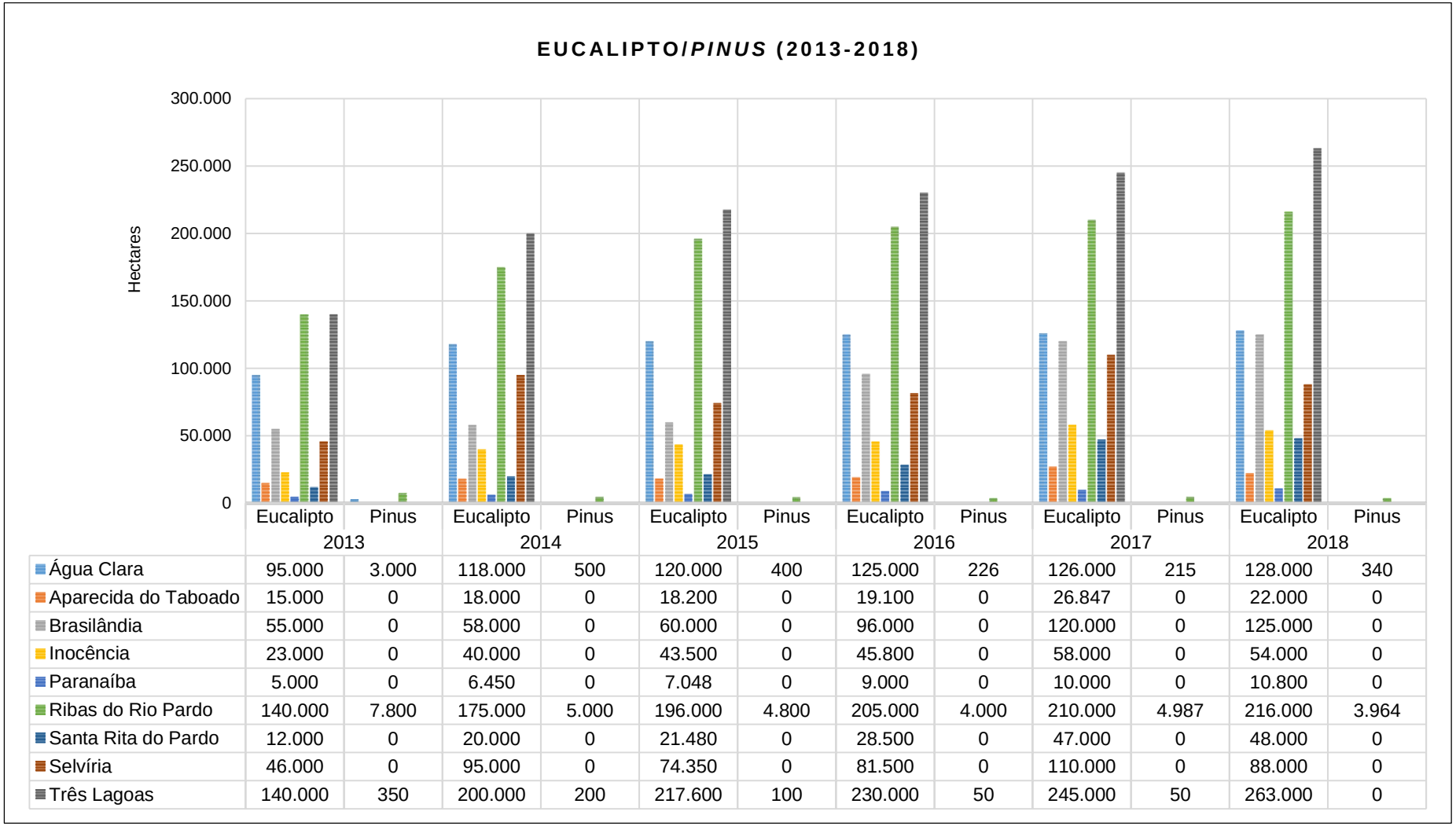
Fonte: Elaborado pelo autor. Extraído de IBGE – PEVS (Tabela 5930).

Segundo o IBGE-PEVS (2018 – Tabela 5930), Minas Gerais (MG) representa o estado com a maior área de espécies florestais plantadas do Brasil, cerca de 2.020.476 ha, sendo a maioria ocupada por eucaliptos. O estado do Paraná (PR)

ocupa a segunda posição, com 1.501.011 ha, sendo a maior parte (53,38%) destinada à produção de *pinus*, seguido de SP (3.º lugar) e MS (4.º lugar), com 1.126.415 ha e 1.122.239 ha de árvores plantadas, respectivamente. Com relação às áreas destinadas ao plantio de eucalipto, os três (3) estados de destaque são: MG, com 1.965.826 ha; MS, com 1.117.935 ha; e SP, com 917.550 ha.

A Figura 62 mostra que entre os municípios que compõem o nordeste sul-mato-grossense, Três Lagoas tem se consolidado como o maior produtor de eucalipto.

Figura 62 – Histórico da área plantada com eucalipto e *pinus* no município de Três Lagoas/nordeste sul-mato-grossense: 2013-2018



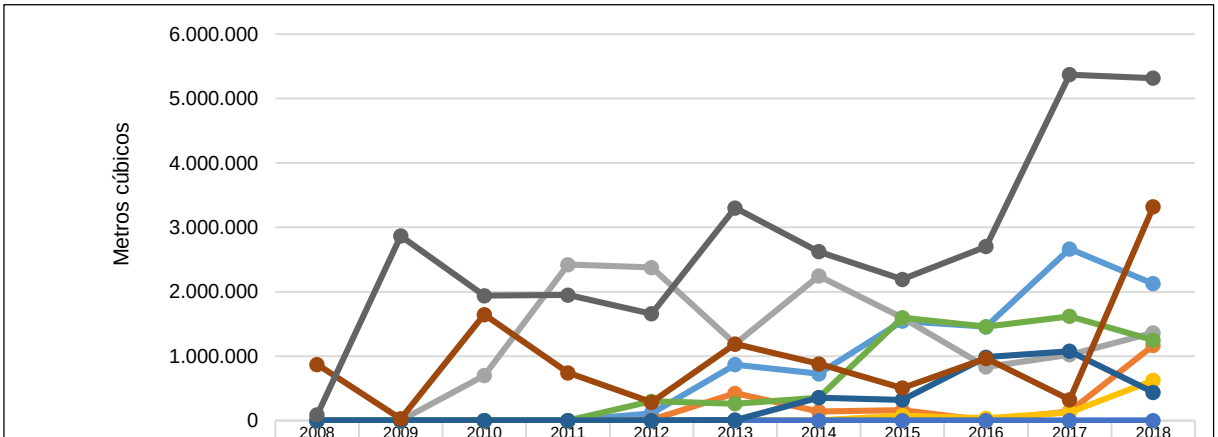
	2013		2014		2015		2016		2017		2018	
	Eucalipto	Pinus	Eucalipto	Pinus	Eucalipto	Pinus	Eucalipto	Pinus	Eucalipto	Pinus	Eucalipto	Pinus
Água Clara	95.000	3.000	118.000	500	120.000	400	125.000	226	126.000	215	128.000	340
Aparecida do Taboado	15.000	0	18.000	0	18.200	0	19.100	0	26.847	0	22.000	0
Brasilândia	55.000	0	58.000	0	60.000	0	96.000	0	120.000	0	125.000	0
Inocência	23.000	0	40.000	0	43.500	0	45.800	0	58.000	0	54.000	0
Paranaíba	5.000	0	6.450	0	7.048	0	9.000	0	10.000	0	10.800	0
Ribas do Rio Pardo	140.000	7.800	175.000	5.000	196.000	4.800	205.000	4.000	210.000	4.987	216.000	3.964
Santa Rita do Pardo	12.000	0	20.000	0	21.480	0	28.500	0	47.000	0	48.000	0
Selvíria	46.000	0	95.000	0	74.350	0	81.500	0	110.000	0	88.000	0
Três Lagoas	140.000	350	200.000	200	217.600	100	230.000	50	245.000	50	263.000	0

Os dados da área total existente em 31/12 dos efetivos da silvicultura (hectares), por espécie florestal, disponibilizados pelo IBGE, teve início em 2013, portanto, não cobrem o período analisado (1988-2018).
Fonte: Elaborado pelo autor. Extraído de IBGE – PEVS (Tabela 5930).

Como se observa (Figura 62), em 2013, tanto o município de Três Lagoas quanto o município de Ribas do Rio Pardo são os que mais se destacam, com áreas plantadas de eucalipto no nordeste de MS com 140.000 e 140.000 ha e, em 2018, já era de 263.000 e 216.000 ha – o que representa um superávit de 87,85% e 54,28%, respectivamente. O *pinus*, por sua vez, estava presente em 350 ha no município de Três Lagoas, em 2013, e, a partir desse ano, houve sucessivas quedas de produção até chegar ao ano de 2018, sem plantio. Já o município de Ribas do Rio Pardo também teve maior expressão e, ainda que tenha apresentado uma redução em termos de área plantada (de 7.800 ha em 2013 para 3.964 ha em 2018), tem sido o destaque se comparado com os demais municípios.

A quantidade de madeira de eucalipto em tora para a fabricação de papel e celulose no recorte espacial de análise, apesar de ter sofrido algumas oscilações no decorrer do período, tem merecido destaque nos municípios de Três Lagoas, que, em 2018, atingiu uma produção de 5.317.722 m³, e Selvíria, que, no mesmo ano, alcançou 3.317.819 m³ produzidos, conforme demonstra a Figura 63.

Figura 63 – Quantidade produzida na silvicultura – Madeira em tora para papel e celulose em Três Lagoas/nordeste sul-mato-grossense: 2008-2018



	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Água Clara	0	0	0	0	112.089	868.512	725.207	1.544.129	1.457.532	2.663.926	2.124.658
Aparecida do Taboado	0	0	0	0	10.000	422.010	139.085	158.253	1.277	140.962	1.167.165
Brasilândia	0	0	698.299	2.422.586	2.377.607	1.189.260	2.244.541	1.596.117	831.944	1.022.447	1.363.536
Inocência	0	0	0	0	0	2.812	0	77.770	33.858	126.816	624.439
Paranaíba	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ribas do Rio Pardo	0	0	0	0	297.759	261.692	355.877	1.595.530	1.456.238	1.619.108	1.247.735
Santa Rita do Pardo	0	0	0	0	0	8.517	355.877	319.707	984.919	1.076.589	437.138
Selvíria	869.319	26.342	1.645.354	741.557	284.215	1.188.969	879.341	505.318	965.407	324.470	3.317.819
Três Lagoas	85.848	2.867.507	1.938.487	1.949.615	1.658.322	3.300.655	2.623.518	2.192.771	2.701.660	5.372.547	5.317.722

Fonte: Elaborado pelo autor. Extraído de IBGE – PEVS (Tabela 291).

Em 2018, o nordeste de MS registrou um total de 15.600.212 m^3 de madeira em tora de eucalipto produzida. Os municípios de Três Lagoas, Selvíria e Água Clara

se destacam entre os maiores produtores e somaram, juntos, mais de 10 milhões (10.760.199 m^3) de madeira em tora de eucalipto. Não há registro de produção de madeira de eucalipto em tora para a fabricação de celulose e papel no município de Paranaíba.

Os dados nos permitem interpretar que o aumento na produção de madeira em tora de eucalipto, especificamente no município de Três Lagoas (MS), de 2016 para o ano de 2017, tenha ocorrido devido ao início da operação da 2ª linha de produção da Suzano, com capacidade produtiva de 1.950.000 ton. seca ao ar/ano (Tabela 5).

Quanto à vegetação natural (florestal e campestre), o mapeamento de cobertura e uso da terra de 2018 permite observar que ocorreu um acréscimo de 2,50% na comparação com o ano de 2008, revertendo, portanto, uma tendência notada entre 1998 e 1988, que chegou a 36,35% de redução de ocupação na região.

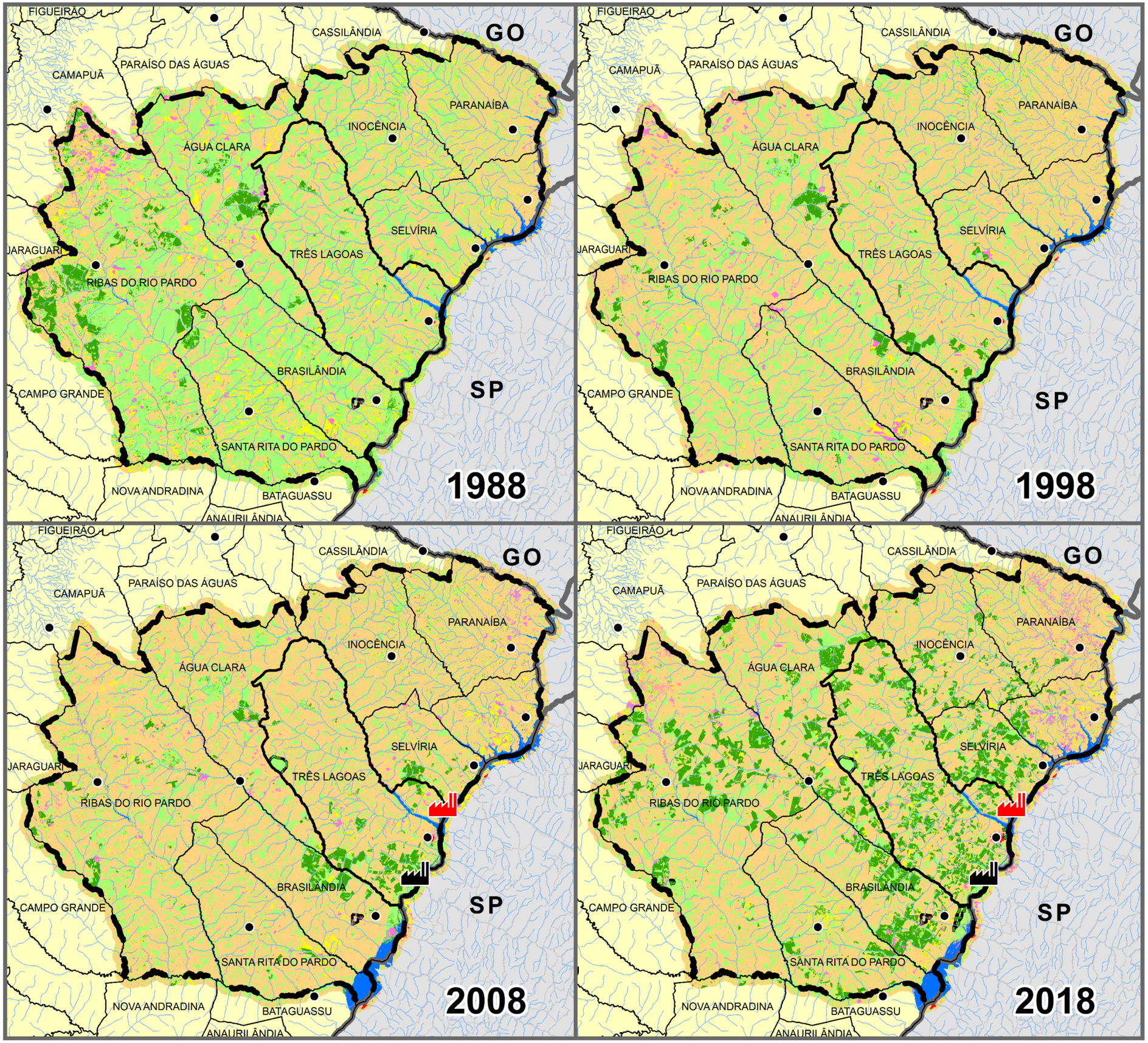
A classe de áreas descobertas, a exemplo do que foi observado em 2008, aumentou cerca de 42,50% no nordeste de MS, ou seja, 407,919 km^2. Em pesquisa de campo, notou-se que as áreas descobertas, geralmente, são áreas de preparação para plantio de silvicultura de eucalipto, ou rebrota, ou, ainda, reforma do cultivo. Tampouco foram observadas áreas de preparação para pasto ou áreas desmatadas.

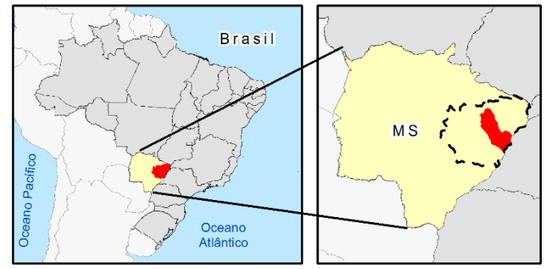
Outra classe de cobertura e uso da terra que, praticamente, permaneceu estagnada no nordeste sul-mato-grossense em comparação ao ano de 2008 foi o corpo d'água continental. Em 2008, ocupava uma área de 1.092,734 km^2 (1,70%) passando a ocupar, em 2018, 1.107,041 km^2 (1,72%).

5.2.5 Síntese das transformações na paisagem: 1988-2018

Destacamos, nesta seção, o dinâmico e rápido processo de transformação vivido pelo nordeste sul-mato-grossense e, em especial, o município de Três Lagoas, no período de 1988 a 2018 – os últimos 30 anos, com ênfase a partir de 2008 após a implantação das indústrias de celulose e papel. Busca-se, portanto, demonstrar como a chegada das indústrias no município provocou mudanças paisagísticas e socioeconômicas, definidas pela substituição de áreas de pastagens, com a diminuição da produção agrícola e do número de efetivos bovinos, pela expansão acelerada do cultivo de eucalipto e a dinamização econômica vinculada à atividade florestal.

A Figura 64 e a Tabela 48 apresentam, respectivamente, a cobertura e uso da terra no nordeste de MS e a distribuição quantitativa em 1988, 1998, 2008 e 2018.





LEGENDA

- SUZANO / INTERNATIONAL PAPEL
- ELDORADO BRASIL
- Limite Estadual
- Limite Municipal
- Limite do Município de Três Lagoas
- Limite do Nordeste de MS
- Sede Municipal
- Hidrografia
- Unidade de Conservação
- Terra Indígena

Cobertura e Uso da Terra

- Corpo d'Água Continental
- Silvicultura
- Pastagem
- Lavouras
- Vegetação Florestal
- Área Descoberta
- Área Urbanizada

N, W, E, S

0 25 50 100 150 Km

Escala: 1:2.400.000

ORGANIZAÇÃO E EDIÇÃO: André Luís Valverde Fernandes

ORIENTADOR: Prof. Dr. Messias Modesto dos Passos

BASE DE DADOS: ESRI (2008), IBGE (2015, 2017), FUNAI (2017), BRASIL (2018) e USGS/NASA (1988, 1998, 2008 e 2018)

SISTEMA DE PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR - UTM
DATUM: SIRGAS2000 - FUSO 22 - HEMISFÉRIO SUL
JUNHO/2018

Instituição: unesp
Apoio Financeiro: CNPq – Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
Grupo de Pesquisa: GADIS – Gestão Ambiental e Dinâmica Socioespacial

Figura 64 – Cobertura e uso da terra do município de Três Lagoas/ nordeste sul-mato-grossense: 1988-2018

Tabela 48 – Distribuição quantitativa do mapeamento de cobertura e uso da terra do município de Três Lagoas/nordeste sul-mato-grossense: 1988, 1998, 2008 e 2018

Municípios	Anos	CLASSES DE COBERTURA E USO DA TERRA													
		Área Urbanizada		Lavouras		Pastagem		Silvicultura		Vegetação Natural		Corpo d'Água Continental		Áreas Descobertas	
		Área/km²	(%)	Área/km²	(%)	Área/km²	(%)	Área/km²	(%)	Área/km²	(%)	Área/km²	(%)	Área/km²	(%)
Água Clara	1988	0,660	0,01	443,665	5,68	2.943,372	37,69	373,708	4,79	3.825,233	48,98	2,390	0,03	220,183	2,82
	1998	2,072	0,03	38,820	0,50	4.728,245	60,55	307,143	3,93	2.605,654	33,37	5,916	0,07	121,361	1,55
	2008	2,604	0,03	154,343	1,98	5.374,454	68,82	220,785	2,83	1.930,016	24,72	5,760	0,07	121,249	1,55
	2018	3,362	0,04	144,891	1,86	4.787,947	61,31	897,120	11,49	1.877,470	24,04	20,034	0,26	78,387	1,00
Aparecida do Taboado	1988	3,486	0,13	106,748	3,88	1.666,322	60,59	14,138	0,51	669,079	24,33	262,882	9,56	27,495	1,00
	1998	4,599	0,17	73,237	2,66	1.986,256	72,22	10,142	0,37	369,291	13,43	264,425	9,62	42,200	1,53
	2008	5,328	0,19	157,710	5,73	1.854,983	67,45	34,571	1,26	346,511	12,60	258,411	9,40	92,636	3,37
	2018	6,552	0,24	120,688	4,39	1.633,844	59,41	190,408	6,92	316,551	11,51	261,844	9,52	220,263	8,01
Brasilândia	1988	0,918	0,02	541,060	9,32	1.854,768	31,94	88,466	1,52	3.225,149	55,53	34,783	0,60	62,080	1,07
	1998	1,448	0,02	204,814	3,53	3.625,124	62,42	145,519	2,51	1.679,160	28,92	41,144	0,71	110,015	1,89
	2008	1,667	0,03	127,534	2,20	3.832,715	66,00	394,947	6,80	1.198,850	20,64	193,936	3,34	57,575	0,99
	2018	1,916	0,03	211,392	3,64	3.015,068	51,92	989,148	17,03	1.327,534	22,86	183,309	3,16	78,857	1,36
Inocência	1988	0,879	0,02	220,285	3,81	2.986,172	51,70	51,560	0,89	2.503,452	43,34	1,144	0,02	12,536	0,22
	1998	0,993	0,02	88,422	1,53	4.194,773	72,62	62,993	1,10	1.390,460	24,07	2,555	0,04	35,832	0,62
	2008	1,008	0,02	104,540	1,81	4.415,832	76,45	74,539	1,29	1.134,887	19,65	2,099	0,03	43,123	0,75
	2018	1,309	0,02	104,185	1,80	4.031,817	69,80	426,548	7,38	1.165,216	20,18	2,047	0,04	44,906	0,78
Paranaíba	1988	7,736	0,14	205,055	3,80	3.416,190	63,23	27,893	0,52	1.634,215	30,25	81,706	1,51	29,857	0,55
	1998	9,583	0,18	131,999	2,44	4.137,747	76,59	59,193	1,10	928,953	17,19	82,374	1,52	52,803	0,98
	2008	10,565	0,19	126,715	2,35	4.080,172	75,52	85,004	1,57	871,340	16,13	79,735	1,48	149,121	2,76
	2018	12,130	0,22	202,513	3,75	3.876,962	71,76	130,282	2,41	750,526	13,90	81,307	1,50	348,932	6,46
Ribas do Rio Pardo	1988	2,137	0,01	994,664	5,75	6.715,863	38,80	1.540,575	8,90	7.461,526	43,11	32,692	0,19	561,348	3,24
	1998	3,257	0,02	189,054	1,09	10.921,007	63,10	380,672	2,20	5.446,707	31,47	45,481	0,26	322,627	1,86
	2008	4,711	0,03	363,500	2,10	12.090,759	69,85	468,500	2,70	4.063,733	23,48	44,725	0,26	272,877	1,58
	2018	5,669	0,03	470,396	2,72	10.452,088	60,39	1.727,362	9,98	4.239,187	24,49	48,688	0,28	365,415	2,11
Santa Rita do Pardo	1988	0,887	0,01	639,066	10,41	1.897,575	30,91	160,240	2,61	3.337,491	54,36	25,434	0,41	79,036	1,29
	1998	1,448	0,02	131,712	2,15	3.563,298	58,04	59,313	0,97	2.243,628	36,54	27,964	0,45	112,366	1,83
	2008	1,650	0,03	109,800	1,79	4.374,974	71,26	73,125	1,19	1.290,709	21,02	241,926	3,94	47,545	0,77
	2018	1,742	0,03	212,673	3,46	3.839,523	62,54	307,060	5,00	1.503,502	24,49	242,638	3,95	32,591	0,53
Selvíria	1988	1,857	0,06	107,714	3,30	1.650,460	50,65	28,872	0,89	1.357,770	41,67	94,394	2,90	17,259	0,53
	1998	2,315	0,07	50,200	1,54	2.169,610	66,59	45,427	1,39	855,586	26,26	93,760	2,88	41,428	1,27
	2008	2,312	0,07	55,110	1,69	2.173,216	66,70	170,065	5,22	713,573	21,90	90,265	2,77	53,785	1,65
	2018	2,302	0,07	76,200	2,34	1.678,095	51,50	695,900	21,36	671,280	20,60	92,105	2,83	42,444	1,30
Três Lagoas	1988	22,078	0,22	417,865	4,09	4.935,091	48,35	164,135	1,61	4.438,881	43,49	170,381	1,67	58,518	0,57
	1998	27,752	0,27	119,482	1,17	6.893,177	67,54	334,099	3,27	2.588,641	25,36	177,496	1,74	66,302	0,65
	2008	30,398	0,30	163,678	1,60	6.878,664	67,39	654,535	6,41	2.181,904	21,38	175,877	1,72	121,893	1,20
	2018	39,364	0,38	252,399	2,47	5.577,192	54,64	1.782,392	17,46	2.224,605	21,80	175,069	1,72	155,928	1,53

Fonte: Elaborado pelo autor. Extraído de Imagens de Satélite Landsat 5-TM (1988, 1998 e 2008) e Landsat 8-OLI (2018).

Tanto o município de Três Lagoas quanto o nordeste sul-mato-grossense vêm registrando uma diminuição nas áreas plantadas ou destinadas à colheita de lavouras temporárias e permanentes, no período de 1988 a 2018 (Anexo F). Em 1988, havia 159.092 ha e, em 2018, essas áreas diminuíram para 66.908 ha, ou seja, ocorreu uma diminuição de 57,94% (-92.184 ha), conforme mostra a Tabela 49.

Tabela 49 – Síntese das áreas plantadas ou destinadas à colheita (hectares) – Produto da Lavoura Temporária e Permanente – Três Lagoas/nordeste de MS: 1988, 1998, 2008 e 2018

Municípios	Área plantada (ha)	1988	1998	2008	2018	Variação entre 1988-2018
Água Clara	Lavouras Temporárias	26.979	40.190	24.235	2.626	-90,26% ↓
	Lavouras Permanentes	50	43	468	169	+238% ↑
	Total	**27.029**	**40.233**	**24.703**	**2.794**	**-89,66%** ↓
Aparecida do Taboado	Lavouras Temporárias	6.451	1.474	23.967	25.503	+295,33 ↑
	Lavouras Permanentes	10	321	43	876	+8660% ↑
	Total	**6.461**	**1.795**	**24.010**	**26.379**	**+308,28%** ↑
Brasilândia	Lavouras Temporárias	18.626	11.393	6.271	7.414	-60,19% ↓
	Lavouras Permanentes	166	62	213	183	+10,24% ↑
	Total	**18.792**	**11.455**	**6.484**	**7.597**	**-59,57%** ↓
Inocência	Lavouras Temporárias	5.624	2.246	150	310	-94,48% ↓
	Lavouras Permanentes	100	500	-	494	+394% ↑
	Total	**5.724**	**2.746**	**150**	**804**	**-85,95%** ↓
Paranaíba	Lavouras Temporárias	45.625	4.350	6.765	7.652	-83,22% ↓
	Lavouras Permanentes	1.130	1.817	174	865	-23,45% ↓
	Total	**46.755**	**6.167**	**6.939**	**8.517**	**-81,78%** ↓
Ribas do Rio Pardo	Lavouras Temporárias	34.831	10.730	4.101	17.029	-51,10% ↓
	Lavouras Permanentes	1.101	3	154	86	-92,18% ↓
	Total	**35.932**	**10.733**	**4.255**	**17.115**	**-52,36%** ↓
Santa Rita do Pardo	Lavouras Temporárias	-	10.490	10.956	312	-97,02% ↓
	Lavouras Permanentes	-	24	48	126	+425% ↑
	Total	**-**	**10.514**	**11.004**	**438**	**-95,83%** ↓
Selvíria	Lavouras Temporárias	11.412	842	1.672	2.649	-76,78% ↓
	Lavouras Permanentes	30	51	8	44	+46,66% ↑
	Total	**11.442**	**893**	**1.680**	**2.693**	**-76,46%** ↓
Três Lagoas	Lavouras Temporárias	6.927	933	415	352	-94,91% ↓
	Lavouras Permanentes	30	266	123	219	+630% ↑
	Total	**6.957**	**1.199**	**538**	**571**	**-91,79%** ↓
TOTAL		**159.092**	**85.735**	**79.763**	**66.908**	**-57,94%** ↓

Fonte: Elaborado pelo autor. Extraído de IBGE – PAM (Tabelas 1612 e 1613).

Como se observa na Tabela 49, os municípios do nordeste do estado de MS apresentaram redução nas áreas plantadas ou destinadas às lavouras temporárias e permanentes na comparação entre o ano de 1988 e 2018, exceto Aparecida do Taboado. Se compararmos o período após à instalação das indústrias de celulose e papel (2008-2018), contata-se que o nordeste sul-mato-grossense sofreu uma redução de 16,11% das áreas plantadas ou destinadas à colheita de lavouras temporárias e permanentes, pois, em 2008, havia 79.763 ha e, em 2018, essas áreas diminuíram para 66.908 ha. Essa redução de áreas plantadas se deve à diminuição

de área de dois (2) municípios especificamente: Santa Rita do Pardo (-96,01%) e Água Clara (-88,68%). Em 2008, os referidos municípios possuíam 11.004 e 24.703 ha, respectivamente; já em 2018, era de 438 e 2.794 ha, respectivamente. Por outro lado, apesar da diminuição das áreas destinadas às lavouras nos municípios supracitados, os demais registraram um aumento nas áreas plantadas.

Quanto ao número de efetivos de bovinos no nordeste de MS, a Tabela 50 mostra que ocorreu um aumento para MS de 25,64% (917.949 cabeças de gado) na comparação entre 1988 e 2018. Por outro lado, se compararmos o período entre 2008 e 2018, pós-instalação das indústrias de celulose e papel, constata-se um decréscimo de 11,9%, isto é, 607.660 cabeças de gado a menos em comparação com 2008.

Tabela 50 – Síntese do efetivo de bovinos (cabeças) no município de Três Lagoas/ nordeste sul-mato-grossense: 1988, 1998, 2008 e 2018

Municípios	Efetivo de Bovinos (Cabeças)					
	1988	1998	2008	2018	Variação entre 1988-2018	Variação entre 2008-2018
Água Clara	404.428	647.345	692.904	485.200	**+19,97%** ↑	**-29,97%** ↓
Aparecida do Taboado	215.930	231.700	207.449	186.700	**-13,53%** ↓	**-10,00%** ↓
Brasilândia	600.784	501.963	489.400	407.500	**-32,17%** ↓	**-16,73%** ↓
Inocência	372.498	475.176	465.056	449.900	**+20,77%** ↑	**-3,25%** ↓
Paranaíba	701.790	552.142	484.373	521.600	**-25,67%** ↓	**+7,68%** ↑
Ribas do Rio Pardo	451.016	1.029.795	1.176.151	1.132.000	**+150,98%** ↑	**-3,75%** ↓
Santa Rita do Pardo	-	507.267	556.408	518.710	**+2,25%** ↑	**-6,77%** ↓
Selvíria	200.715	240.606	244.027	177.100	**-11,76%** ↓	**-27,42%** ↓
Três Lagoas	631.600	854.759	788.602	618.000	**-2,15%** ↓	**-21,63%** ↓
TOTAL	**3.578.761**	**5.040.753**	**5.104.370**	**4.496.710**	**+25,64%** ↑	**-11,9%** ↓

Fonte: Elaborado pelo autor. Extraído de IBGE – PPM (Tabela 3939).

Nota-se, por meio da Tabela 50, que o município de Três Lagoas (MS) registrou um decréscimo de 2,15% (-13.600 cabeças) e 21,63% (-170.602 cabeças), na comparação entre os anos de 1988 e 2018, e 2008 e 2018, respectivamente. A diminuição do efetivo bovino no nordeste de MS e, especialmente, no município de Três Lagoas nos últimos anos está relacionada à nova atividade florestal (Anexo G).

Nos últimos 30 anos (1988-2018), ocorreu um aumento na quantidade produzida da silvicultura de carvão vegetal no nordeste de MS, de 7,85% (de 104.464 toneladas, em 1988, para 112.667 toneladas, em 2018). Os municípios de Água Clara e Santa Rita do Pardo foram os únicos que registraram um acréscimo de 683,67% (+22.985 toneladas) e 53,52% (+10.459 toneladas) na comparação entre os anos de

1988 e 2018 e entre 1998 e 2018, respectivamente (Tabela 51).

Tabela 51 – Síntese da quantidade produzida na silvicultura – carvão vegetal: 1988, 1998, 2008 e 2018

Municípios	Tipo de produto da silvicultura – carvão vegetal (toneladas)						
	1988	1998	2008	2018		Variação entre 1988-2018	
				Eucalipto	*Pinus*	Toneladas	%
Água Clara	3.362	28.816	20.860	26.347	-	+22.985	+683,67% ↑
Aparecida do Taboado	-	-	-	-	-	-	-
Brasilândia	-	-	15.034	987	-	-14.047*	-93,43% ↓
Inocência	-	-	-	3.312	-	-	-
Paranaíba	-	-	-	2.135	-	-	-
Ribas do Rio Pardo	73.012	175.620	4.000	42.202	6.284	-24.526	-33,59% ↓
Santa Rita do Pardo	-	19.541	-	30.000	-	+10.459**	+53,52% ↑
Selvíria	4.498	-	-	-	-	-	-
Três Lagoas	23.592	13.141	24.642	1.400	-	-22.192	-94,06% ↓
TOTAL	**104.464**	**237.118**	**64.536**	**106.383**	**6.284**	**+8.203**	**+7,85% ↑**

*Variação entre 2008-2018; **Variação entre 1998-2018.
Fonte: Elaborado pelo autor. Extraído de IBGE – PEVS (Tabela 291).

Já a quantidade produzida na silvicultura de lenha no nordeste sul-mato-grossense sofreu uma redução de 65,21% (de 687.892 m^3, em 1988, para 239.300 m^3, em 2018). Os municípios de Aparecida do Taboado e Três Lagoas foram os únicos que registram saldo positivo no período analisado (1988-2018), com um aumento de 137,81% e 28,22%, respectivamente (Tabelas 52).

Tabela 52 – Síntese da quantidade produzida na silvicultura – lenha: 1988, 1998, 2008 e 2018

Municípios	Tipo de produto da silvicultura – lenha (m^3)						
	1988	1998	2008	2018		Variação entre 1988-2018	
				Eucalipto	Pinus	m^3	%
Água Clara	122.365	2.072	116.425	24.000	-	-98.365	-80,38% ↓
Aparecida do Taboado	8.410	-	-	20.000	-	+11.590	+137,81% ↑
Brasilândia	-	-	19.119	-	-	-	-
Inocência	-	-	-	19.000	-	-	-
Paranaíba	-	-	-	15.000	-	-	-
Ribas do Rio Pardo	450.248	245.940	109.899	50.000	10.800	-389.448	-86,49% ↓
Santa Rita do Pardo	-	-	-	-	-	-	-
Selvíria	28.884	-	27.196	500	-	-28.384	-98,26% ↓
Três Lagoas	77.985	69.898	17.812	100.000	-	+22.015	+28,22% ↑
TOTAL	**687.892**	**317.910**	**290.451**	**228.500**	**10.800**	**-448.592**	**-65,21% ↓**

Fonte: Elaborado pelo autor. Extraído de IBGE – PEVS (Tabela 291).

O nordeste sul-mato-grossense registrou também um aumento de 4.438,92% na quantidade produzida na silvicultura de madeira em tora nos últimos 30 anos (1988-2018), ou seja, de 354.130 m^3, em 1988, para 16.073.693 m^3, em 2018. O município

de Paranaíba não registrou produção de madeira em tora no período analisado. Com relação à produção de madeira em tora para papel e celulose, o crescimento foi ainda maior (6.260,42%), com destaque para os municípios de Três Lagoas, Selvíria e Água Clara, que, em 2018, produziram cerca de 5.317.722 m^3, 3.317.819 m^3 e 2.124.658 m^3, respectivamente, conforme mostra a Tabela 53.

Tabela 53 – Síntese da quantidade produzida na silvicultura – madeira em tora: 1988, 1998, 2008 e 2018

Municípios	Tipo de produto da silvicultura Madeira em tora (m^3)	1988	1998	2008	2018
Água Clara	**Madeira em tora**	**-**	**201.930**	**702.373**	**2.205.658**
	Madeira em tora para papel e celulose	-	-	-	2.124.658
	Madeira em tora de eucalipto	-	-	-	2.124.658
	Madeira em tora de *pinus*	-	-	-	-
	Madeira em tora para outras finalidades	-	201.930	702.373	81.000
	Madeira em tora de eucalipto	-	-	-	80.000
	Madeira em tora de *pinus*	-	-	-	1.000
Aparecida do Taboado	**Madeira em tora**	**-**	**-**	**-**	**1.167.665**
	Madeira em tora para papel e celulose	-	-	-	1.167.165
	Madeira em tora de eucalipto	-	-	-	1.167.165
	Madeira em tora de *pinus*	-	-	-	-
	Madeira em tora para outras finalidades	-	-	-	500
	Madeira em tora de eucalipto	-	-	-	500
	Madeira em tora de *pinus*	-	-	-	-
Brasilândia	**Madeira em tora**	**-**	**-**	**-**	**1.364.036**
	Madeira em tora para papel e celulose	-	-	-	1.363.536
	Madeira em tora de eucalipto	-	-	-	1.363.536
	Madeira em tora de *pinus*	-	-	-	-
	Madeira em tora para outras finalidades	-	-	-	500
	Madeira em tora de eucalipto	-	-	-	500
	Madeira em tora de *pinus*	-	-	-	-
Inocência	**Madeira em tora**	**-**	**-**	**-**	**629.439**
	Madeira em tora para papel e celulose	-	-	-	624.439
	Madeira em tora de eucalipto	-	-	-	624.439
	Madeira em tora de *pinus*	-	-	-	-
	Madeira em tora para outras finalidades	-	-	-	5.000
	Madeira em tora de eucalipto	-	-	-	5.000
	Madeira em tora de *pinus*	-	-	-	-
Paranaíba	**Madeira em tora**	**-**	**-**	**-**	**-**
	Madeira em tora para papel e celulose	-	-	-	-
	Madeira em tora de eucalipto	-	-	-	-
	Madeira em tora de *pinus*	-	-	-	-
	Madeira em tora para outras finalidades	-	-	-	-
	Madeira em tora de eucalipto	-	-	-	-
	Madeira em tora de *pinus*	-	-	-	-
Ribas do Rio Pardo	**Madeira em tora**	**316.210**	**48.650**	**208.375**	**1.599.216**
	Madeira em tora para papel e celulose	245.270	-	-	1.247.735
	Madeira em tora de eucalipto	-	-	-	1.247.735
	Madeira em tora de *pinus*	-	-	-	-
	Madeira em tora para outras finalidades	70.940	48.650	208.375	351.481
	Madeira em tora de eucalipto	-	-	-	250.000
	Madeira em tora de *pinus*	-	-	-	101.481
Santa Rita do Pardo	**Madeira em tora**	-	-	**11.645**	**447.138**
	Madeira em tora para papel e celulose	-	-	-	437.138
	Madeira em tora de eucalipto	-	-	-	437.138
	Madeira em tora de *pinus*	-	-	-	-
	Madeira em tora para outras finalidades	-	-	11.645	10.000
	Madeira em tora de eucalipto	-	-	-	10.000
	Madeira em tora de *pinus*	-	-	-	-

Selvíria	**Madeira em tora**	**1.600**	**-**	**921.331**	**3.317.819**
	Madeira em tora para papel e celulose	-	-	869.319	3.317.819
	Madeira em tora de eucalipto	-	-	-	3.317.819
	Madeira em tora de *pinus*	-	-	-	-
	Madeira em tora para outras finalidades	1.600	-	52.012	-
	Madeira em tora de eucalipto	-	-	-	-
	Madeira em tora de *pinus*	-	-	-	-
Três Lagoas	**Madeira em tora**	**36.320**	**1.717**	**95.279**	**5.342.722**
	Madeira em tora para papel e celulose	-	-	85.848	5.317.722
	Madeira em tora de eucalipto	-	-	-	5.317.722
	Madeira em tora de *pinus*	-	-	-	-
	Madeira em tora para outras finalidades	36.320	1.717	9.431	25.000
	Madeira em tora de eucalipto	-	-	-	25.000
	Madeira em tora de *pinus*	-	-	-	-
Nordeste Sul-Mato-Grossense	**Madeira em tora**	**354.130**	**252.297**	**1.939.003**	**16.073.693**
	Madeira em tora para papel e celulose	245.270	-	955.167	15.600.212
	Madeira em tora de eucalipto	-	-	-	15.600.212
	Madeira em tora de pinus	-	-	-	-
	Madeira em tora para outras finalidades	108.860	252.297	983.836	473.481
	Madeira em tora de eucalipto	-	-	-	371.000
	Madeira em tora de pinus	-	-	-	102.481

Fonte: Elaborado pelo autor. Extraído de IBGE – PEVS (Tabela 291).

Vale ressaltar que o aumento na produção de madeira em tora de eucalipto para papel e celulose no nordeste de MS, sobretudo nos últimos 10 anos (2008-2018), foi de 1.533,24%, e está associado à instalação das indústrias de celulose e papel em Três Lagoas, com áreas de plantios florestais com eucalipto no município e região.

Notadamente, o município de Três Lagoas/nordeste de MS sempre teve sua economia baseada na agropecuária. No entanto, a partir de 2007, sofreu forte impacto na cultura local com a transformação da agropecuária para a agropecuária e indústria. Em outras palavras, Três Lagoas, que outrora era conhecida como a capital do gado, transformou-se, a partir de 2013, na “Capital Mundial da Celulose”, conforme consta em publicação no Diário Oficial do Estado de MS, de 12 de abril de 2013[143].

Além das notáveis mudanças no uso da terra e dos aspectos paisagísticos, bem como as novas dinâmicas territoriais[144] desencadeadas pelas indústrias de celulose e papel com a exploração do cultivo de eucalipto, ocorreu também mudanças na dinâmica socioeconômica do município de Três Lagoas (MS).

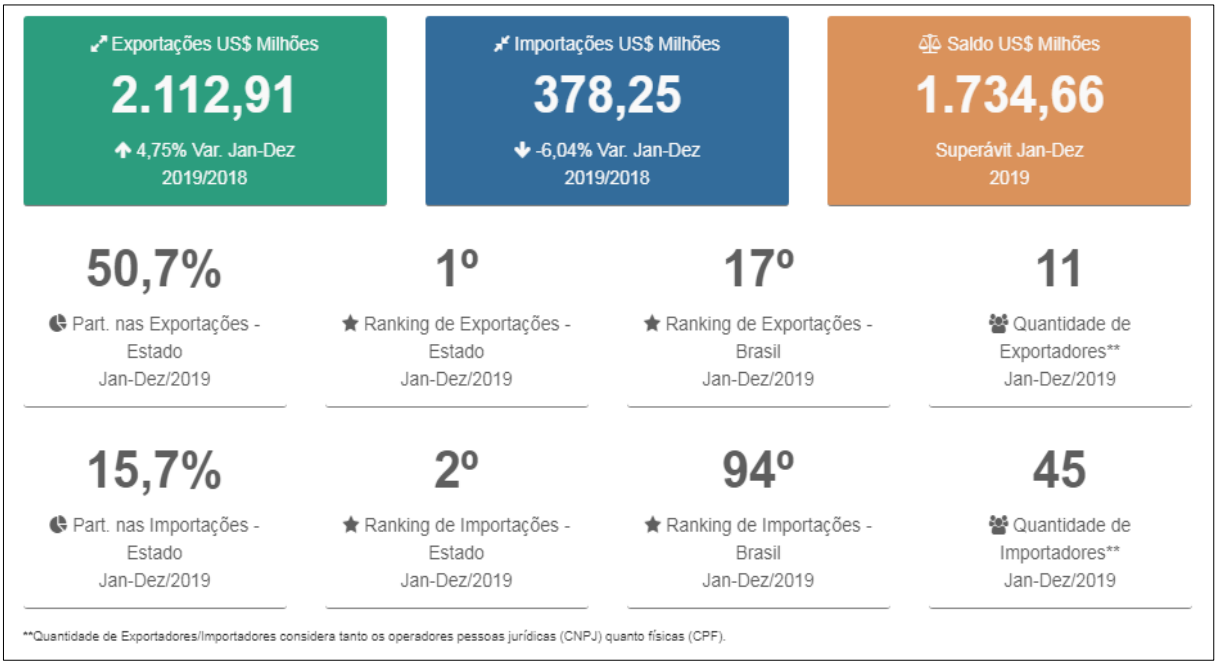
Desde o final da década de 2000 e início da década seguinte (2010), o município de Três Lagoas (MS) vem se destacando nos cenários nacional e estadual na atração de investimentos e geração de empregos. As indústrias de celulose e papel impactaram positivamente a economia do município, trazendo benefícios para o

[143] Lei n.º 4.336, de 11 de abril de 2013 (MATO GROSSO DO SUL, 2013).
[144] Como já demonstrado em trabalhos anteriores, a saber: Kudlavicz (2011a), Almeida (2012), Perpetua (2012; 2016), Asevedo (2013), Francisco (2013), Lelis (2015), entre outros.

estado, principalmente com o aumento na arrecadação de impostos e o fomento à toda a cadeia econômica. Os efeitos dessas mudanças são percebidos tanto pelos moradores rurais quanto pela população da cidade e os diversos representantes de instituições locais e regionais entrevistados por Tisott (2015).

Em 2019 (janeiro-dezembro), o município de Três Lagoas (MS) liderou o *ranking* de exportações no estado, com US$ 2.112,91, respondendo por mais de 50% de participação, conforme mostra a Figura 65. A pasta química de madeira, à soda ou ao sulfato, exceto pastas para dissolução, é o principal produto exportado (94% das exportações), seguido de tortas e outros resíduos sólidos da extração do óleo de soja, com 3,9%. No *ranking* nacional, o município ocupou a 17.ª posição. Entre os principais destinos dos produtos estão países como China (56%), EUA (9,7%), Itália (8,0%), Países Baixos (7,0%), Reino Unido (2,6%), Coreia do Sul (2,2%), Espanha (2,0%), Indonésia (1,7%), Polônia (1,1%), Emirados Árabes Unidos (1,0%), entre outros (BRASIL, 2019).

Figura 65 – Exportações, Importações e Balança Comercial: Três Lagoas (MS)



Fonte: Ministério da Indústria, Comércio Exterior e Serviços – Mdic: ComexVis (2020).

Com relação às importações (Figura 65), o município de Três Lagoas (MS) ocupa a 2.ª posição no *ranking* do estado, com US$ 378,25 milhões[145]. Em 1.º lugar,

[145] O município de Três Lagoas (MS) exporta mais produtos do que importa, registrando um superávit na balança comercial de US$ 1.734,66 milhões (BRASIL: Mdic/ComexVis, 2020).

está Corumbá, com US$ 1.269,13 milhões; e, em 3.º lugar, Campo Grande (capital de MS), com US$ 367,63 milhões. Os principais produtos importados pelo município são: tecidos de fios de filamentos sintéticos (22%); cobre afinado e ligas de cobre, em formas brutas (15%); fios de filamentos sintéticos (exceto linhas para costurar) (11%); veludos e pelúcias (9,9%), entre outros. Os principais parceiros de importação são China (55%), Chile (11%), Peru (6,9%), Índia (6,4%), Vietnã (3,1%) etc.

Como observado, as indústrias de celulose e papel colocaram o município de Três Lagoas (MS) em posição de destaque nos cenários internacional, nacional e estadual. A seguir, demonstramos o crescimento econômico ocorrido na última década no município com o aumento do PIB e PIB *per capita* e a arrecadação de impostos[146], bem como com o aumento de empreendimentos industriais e comerciais.

A Figura 66 mostra que, no período de 2008 a 2017, o crescimento do PIB do município de Três Lagoas (MS) foi de 195,25%, pois, em 2008, era de R$ 3.431.533,96 e, em 2017, já era de R$ 10.131.705,00. O PIB *per capita* do município teve um crescimento de 122,65% (de R$ 38.734,14 para R$ 86.244,15) no período de 2008 a 2017. O aumento do PIB de Três Lagoas (MS) contribuiu também para o aumento do PIB do nordeste sul-mato-grossense[147], que cresceu 123,86% em 2017 (R$ 17.795.328,00) comparado ao do ano de 2008 (R$ 7.949.098,16). O PIB *per capita* também acompanhou essa evolução[148].

Conhecida como o centro do chamado Bolsão Sul-Mato-Grossense, Três Lagoas é rica em arrecadação de impostos – em 2017, esses líquidos de subsídios sobre produtos, a preços correntes, chegaram ao valor de R$ 848.070,32 (Mil Reais). No mesmo ano, o valor adicionado bruto a preços correntes foi de R$ 9.283.634,19 (Mil Reais), sendo divididos entre: indústria, com 55,03%; serviços (exclusive

---

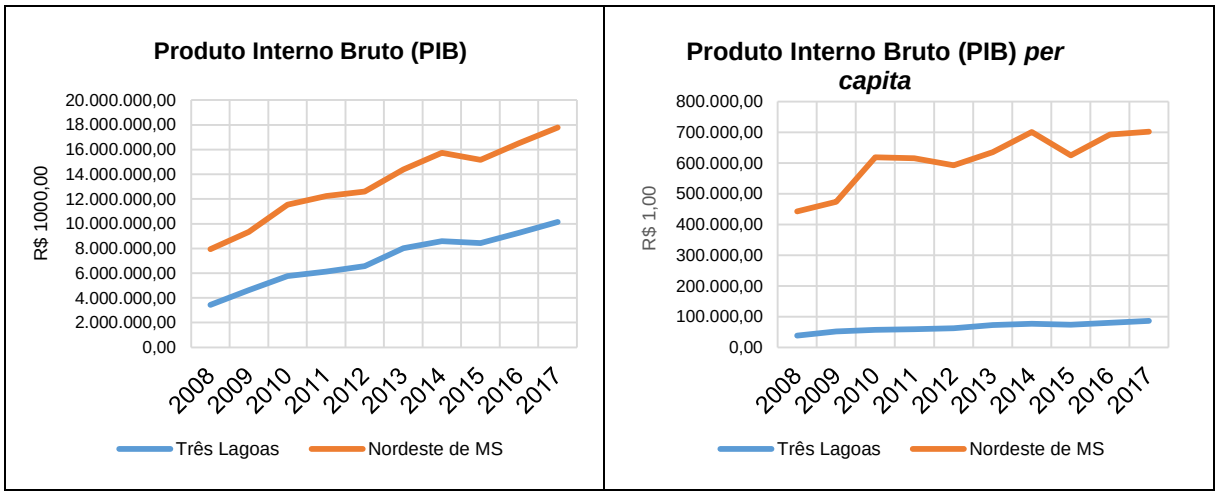
[146] Todos os preços foram deflacionados, utilizando os dados do Banco Central, por meio da Calculadora do Cidadão, para a correção dos valores, conforme a inflação calculada pelo IGP-DI (Índice Geral de Preços-Disponibilidade Interna) – a partir de 02/1944 – da Fundação Getúlio Vargas, tomando-se por ano base o último mês (dezembro) e os anos dos dados supracitados na pesquisa. A título de comparação, adotou-se como procedimento a correção dos preços pela inflação para que tenhamos a mesma base de valores, uma vez que a inflação aumenta gradativamente, porém continuamente, ao longo do tempo.

[147] Em 2017, Selvíria aparece em 1.º lugar no *ranking* dos municípios sul-mato-grossenses no PIB *per capita*, com R$ 271.094,70. Segundo o Secretário da SEMAGRO, Jaime Verruck, o PIB elevado vem dos *royalties* repassados pela UHE de Ilha Solteira (SP), instalada no rio Paraná, cujo represamento das águas alagou boa parte da área do município (MATO GROSSO DO SUL, 13/12/2019).

[148] No MS, a variação para o mesmo período foi de 166,07%. Em termos de valores, já com as correções para efeito de comparação, o PIB do Estado saltou de R$ 36.219.263 em 2008 para R$ 96.372.195 em 2017 (IBGE, 2020 – Tabela 5938). Já o PIB *per capita* teve aumento de 129,09%, pois, em 2008, era de R$ 15.504,44 e, em 2017, passou a ser R$ 35.520,45 (SEMAGRO: Série Histórica PIB – MS). O PIB *per capita* do município de Três Lagoas é maior do que o PIB *per capita* do estado de MS.

administração, defesa, educação e saúde públicas e seguridade social), com 23,96%; agropecuária, com 12,93%; e administração, defesa, educação e saúde públicas e seguridade social, com 8,08%. O valor adicionado bruto (R$ 9.283.634,19 Mil Reais), mais o valor arrecadado de impostos (R$ 848.070,32 Mil Reais) somam um PIB, a preços correntes, de R$ 10.131.704,51 (Mil Reais). O PIB *per capita*, em 2017, foi de R$ 86.244,15 (IBGE: PIB por município, 2017). Nota-se, portanto, que a base econômica do município de Três Lagoas é a indústria, ou seja, o setor secundário.

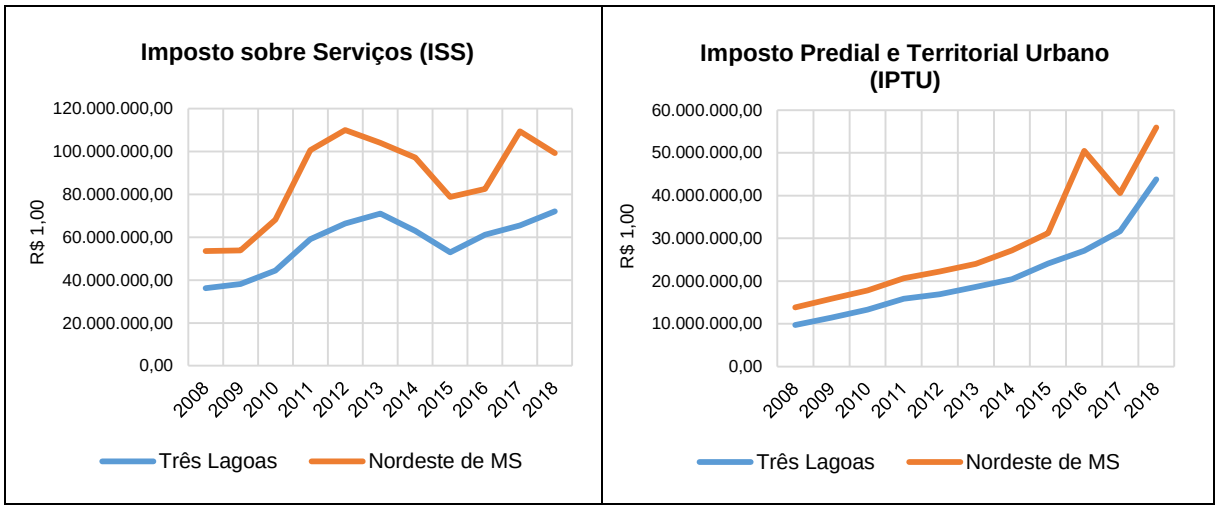
Figura 66 – Evolução do PIB do município Três Lagoas/nordeste de MS: 2008-2017



Nota: As informações sobre o PIB do município de Três Lagoas/nordeste de MS (2008-2017) foram coletadas do IBGE e do PIB *per capita* (2008-2017) da SEMADE/MS. As informações não cobrem o período analisado (2008-2018).
Fonte: Elaborado pelo autor. Extraído de IBGE – PIBM (Tabela 5938); Mato Grosso do Sul: SEMADE/MS (2019).

A Figura 67 mostra a evolução do ISS e o IPTU do município de Três Lagoas/nordeste de MS no período de 2008 a 2018. Ambos tiveram aumentos em decorrência do crescimento das indústrias e de serviços e do número de habitações no município. Quanto ao ISS, o aumento registrado foi de quase 100% (99,05%), pois, em 2008, era R$ 36.226.933,42 e, em 2018, já era de R$ 72.112.810,00. O nordeste sul-mato-grossense teve um aumento de 85,56% (de R$ 53.489.697,16, em 2008, para R$ 99.257.894,00, em 2018). Com relação ao IPTU no município de Três Lagoas (MS), o aumento foi duas (2) vezes maior no período analisado, pois, em 2008, era de R$ 9.710.034,10 e, em 2018, já era de R$ 43.811.536,00, ou seja, o crescimento foi de 351,19%. Já o nordeste de MS registrou um aumento de 304,11% (de R$ 13.848.954,29, em 2008, para R$ 55.965.223,00, em 2018).

Figura 67 – Evolução do Imposto Sobre Serviços (ISS) e Imposto Predial e Territorial Urbano (IPTU) do município de Três Lagoas/nordeste de MS: 2008-2018

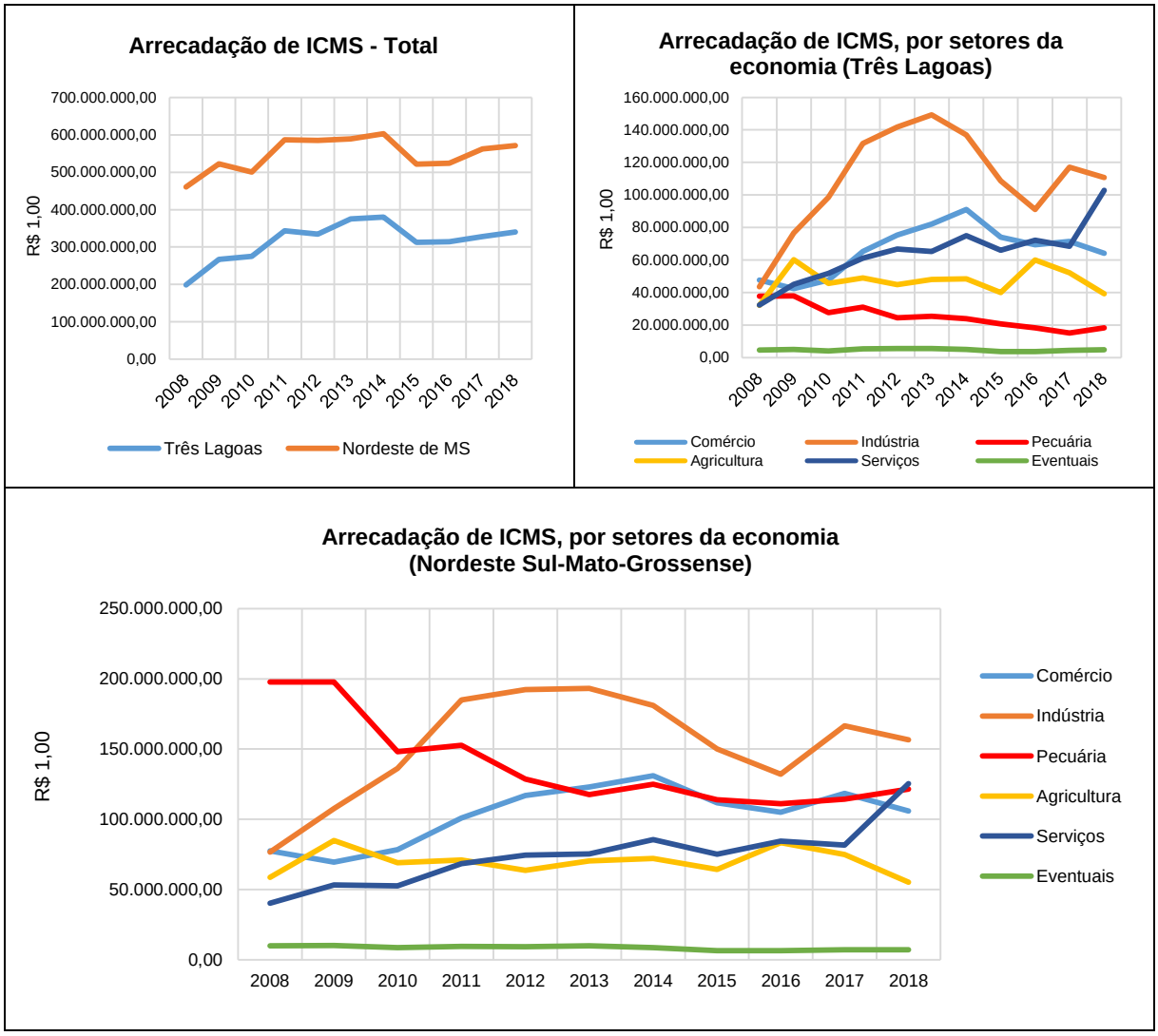


Fonte: Elaborado pelo autor. Extraído de Mato Grosso do Sul: SEMADE/MS (2019).

A Figura 68 mostra a evolução na arrecadação de ICMS. O município de Três Lagoas (MS) teve aumento de 71,51% no período de 2008 a 2018. Em 2008, a arrecadação total era de R$ 198.313.417,94 e, em 2018, já era de R$ 340.130.839,09. O nordeste de MS teve aumento de 24,09%, isto é, de R$ 460.460.867,82, em 2008, para R$ 571.400.262,57. É interessante observar que a linha de arrecadação de ICMS do município de Três Lagoas (MS) é praticamente crescente de 2008 até 2014 (período de construção das duas plantas de produção de celulose). Em 2015, o município sofreu uma queda de 17,7% na arrecadação em comparação com a do ano anterior (2014). No ano seguinte (2016), a arrecadação volta a crescer, motivada pela construção da segunda linha de produção da Fibria (atual Suzano).

Ainda com relação à arrecadação de ICMS, o município de Três Lagoas (MS) registrou aumentos em quase todos os setores da economia, exceto na pecuária, no período de 2008 a 2018: agricultura (+21,87%), pecuária (-51,48%), indústria (+154,40%), comércio (+34,17%), serviços (+217,52%) e eventuais (+4,68%). Em volume de impostos, os setores de serviços e a indústria foram os que mais cresceram no período analisado (2008-2018), reflexo da implantação de novos empreendimentos, como Fibria (atual Suzano), Eldorado Brasil, entre outros. Com relação à pecuária, a arrecadação de ICMS caiu consideravelmente, pois, em 2008, era de R$ 37.804.878,46 e, em 2018, já era de R$ 18.341.458,29.

Figura 68 – Evolução da arrecadação de Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços (ICMS) (total/setores da economia) do município de Três Lagoas/nordeste de MS: 2008-2018



Fonte: Elaborado pelo autor. Extraído de Mato Grosso do Sul: SEMADE/MS (2019).

De todo o valor arrecadado com ICMS (R$ 340.130.839,09), em 2018, no município de Três Lagoas (MS), o setor terciário – comércio (18,83%) e serviços (30,24%) somam quase 50% (49,07%) da arrecadação, seguido do setor secundário – indústria (32,57%) e do setor primário – agricultura (11,54%) e pecuária (5,39), que somam 16,93%; eventuais (1,43%), conforme mostra a Tabela 54.

Tabela 54 – Arrecadação de ICMS (%), por setores da economia – Três Lagoas (MS): 2008 e 2018

	Agricultura	Pecuária	Indústria	Comércio	Serviços	Eventuais
2008	16,24%	19,06%	21,96%	24,06%	16,34%	2,34%
2018	11,54%	5,39%	32,57%	18,83%	30,24%	1,43%

Fonte: Elaborado pelo autor. Extraído de Mato Grosso do Sul: SEMADE/MS (2019).

O nordeste de MS também teve aumentos em quase todos os setores da economia, exceto agricultura, pecuária e eventuais: agricultura (-6,17%), pecuária (-38,54%), indústria (+104,47%), comércio (+36,76%), serviços (+212,50%) e eventuais (-29,58%), no período de 2008 a 2018. Os setores que mais cresceram foram serviços e indústria; e o que menos cresceu foi o comércio, conforme demonstra a Tabela 55.

Tabela 55 – Arrecadação de Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços (ICMS), por setores da economia do município de Três Lagoas/nordeste de MS: 2008 e 2018

Setores da economia	Três Lagoas			Nordeste de MS		
	2008	2018	Variação 2008-2018	2008	2018	Variação 2008-2018
Agricultura	32.207.364,36	39.252.774,50	+21,87% ↑	58.707.089,93	55.079.399,11	-6,17% ↓
Pecuária	37.804.878,46	18.341.458,29	-51,48% ↓	197.719.639,40	121.512.129,84	-38,54% ↓
Indústria	43.550.118,10	110.794.654,95	+154,40% ↑	76.583.082,40	156.590.368,99	+104,47% ↑
Comércio	47.723.144,75	64.030.499,76	+34,17% ↑	77.402.982,30	105.858.269,67	+36,76% ↑
Serviços	32.394.447,89	102.860.997,47	+217,52% ↑	40.116.796,96	125.367.334,95	+212,50% ↑
Eventuais	4.633.464,36	4.850.454,12	+4,68% ↑	9.931.276,81	6.992.760,01	-29,58% ↓
TOTAL	**198.313.417,92**	**340.130.839,09**	+71,51% ↑	**460.460.867,80**	**571.400.262,57**	+24,09% ↑

Fonte: Elaborado pelo autor. Extraído de Mato Grosso do Sul: SEMADE/MS (2019).

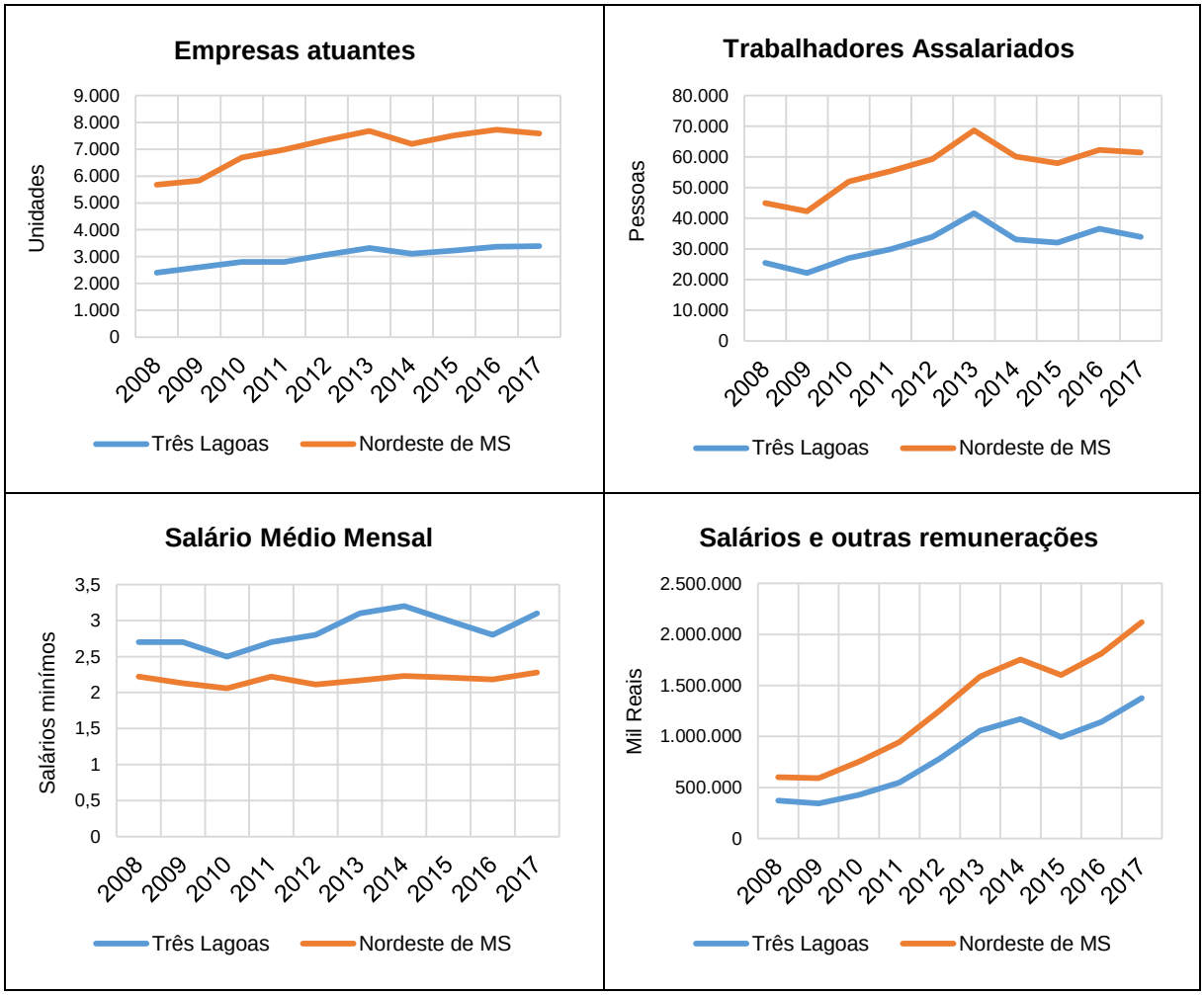
Como se observa na Tabela 55, ocorreu uma diminuição significativa na arrecadação de ICMS da pecuária no município[149] de Três Lagoas no período de 2008 a 2018. No nordeste sul-mato-grossense, além da redução na arrecadação de impostos da pecuária, houve reduções nos setores da agricultura e eventuais.

A Figura 69 mostra a evolução das empresas atuantes, trabalhadores assalariados, salário médio mensal e salários e outras remunerações do município de Três Lagoas/nordeste de MS. Com relação às empresas atuantes e ao número de trabalhadores assalariados, verificam-se, no município de Três Lagoas (MS), aumentos de 41,11% e 33,34%, respectivamente, no período de 2008 a 2017. Em 2008, eram 2.403 empreendimentos e 25.493 trabalhadores assalariados e, em 2017, já eram 3.391 empreendimentos e 33.993 trabalhadores assalariados, ou seja, ocorreram aumentos de 988 empresas e 8.500 trabalhadores. O nordeste de MS foi beneficiado por um crescimento positivo, pois o número de empresas atuantes aumentou 33,83% (de 5.674 unidades, em 2008, para 7.594 unidades, em 2017) e a

[149] Os números são ainda maiores se compararmos o mesmo período com o ano de 2017. Em 2017, a arrecadação de ICMS da pecuária foi de R$ 15.095.888,64, ou seja, foi a menor arrecadação da série histórica (2008-2018), com uma redução de 60,06% na comparação com o ano de 2008.

quantidade de trabalhadores assalariados aumentou 36,74% (de 44.981 pessoas em 2008 para 61.509 pessoas em 2017).

Figura 69 – Evolução das empresas atuantes, trabalhadores assalariados, salário médio mensal e salários/outras remunerações do município de Três Lagoas/nordeste de MS: 2008-2017



Fonte: Elaborado pelo autor. Extraído de IBGE – Cadastro Central de Empresas (Tabela 1685).

Observa-se, ainda (Figura 69), que ocorreu um aumento do salário médio mensal no município de Três Lagoas (MS) no período de 2008 a 2017. Em 2008, o salário médio mensal era de 2,7 salários mínimos e, em 2017, passou a ser 3,1 salários mínimos, ou seja, ocorreu um aumento de 14,81% no período analisado. Já o nordeste de MS se manteve praticamente com a mesma média, pois, em 2008, era de 2,22 salários mínimos e, em 2007, foi de 2,28 salários mínimos. Quanto a salários e outras remunerações, o saldo também foi positivo para o município de Três Lagoas e o nordeste de MS. Nesse aspecto, o referido município teve um aumento de 271,34% no período de 2008 a 2017, ou seja, de R$ 370.328 em 2008, para R$

1.375.202, em 2017. Já o nordeste sul-mato-grossense cresceu 252,22% (de R$ 601.920, em 2008, para R$ 2.120.098, em 2017).

Esse crescimento contínuo de empresas atuantes, trabalhadores assalariados, salário médio mensal e outras remunerações no período de 2009 a 2013 se justifica devido à construção das duas (2) plantas de produção de celulose – a VCP (Fibria, atual Suzano) em 2009, e depois a Eldorado Brasil em 2012-2013. Com a construção da segunda linha de produção da Fibria, em 2016, ocorreu novamente um crescimento econômico no município e região, com a geração de trabalho e renda[150].

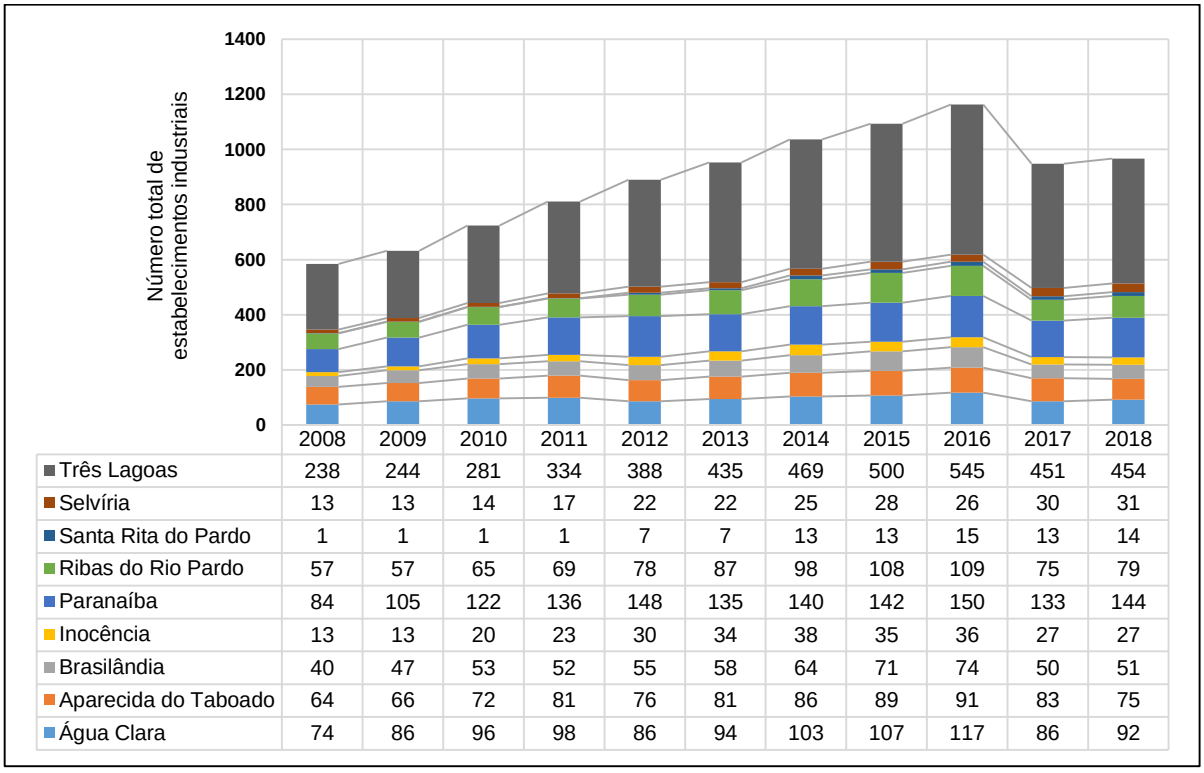
O município de Três Lagoas, bem como o nordeste de MS, teve aumento no número de estabelecimentos industriais: Água Clara (+24,32%), Aparecida do Taboado (+17,18%), Brasilândia (+27,5%), Inocência (+107,69%), Paranaíba (+71,42%), Ribas do Rio Pardo (+38,59%), Santa Rita do Pardo (+1300%), Selvíria (+138,46%) e Três Lagoas (+90,75%), na comparação entre 2008 e 2018. Vale destacar que o município de Três Lagoas teve um aumento progressivo a partir de 2008, chegando, em 2016, a 545 estabelecimentos industriais. Em 2017, sofreu uma queda de 17,24% e, no ano seguinte (2018), apresentou um leve crescimento (+0,66%), isto é, três (3) novos estabelecimentos. Essa redução também pode ser observada nos demais municípios do nordeste sul-mato-grossense.

O mesmo ocorreu com os estabelecimentos comerciais de Três Lagoas e do nordeste sul-mato-grossense, que cresceram de 2008 até 2016. De 2016 até 2018, houve quedas anuais consecutivas. Tanto o município de Três Lagoas quanto o nordeste de MS tiveram aumentos no número de estabelecimentos comerciais no período de 2008 a 2018, com destaque para Água Clara (126%), Selvíria (+113,63%), Santa Rita do Pardo (+104,16%) e Três Lagoas (+85,85%). O nordeste sul-mato-grossense teve aumento de 75,64% (de 2.505, em 2008, para 4.400, em 2018) no número de estabelecimentos comerciais no período analisado.

As Figuras 70 e 71 mostram, nessa ordem, a evolução de estabelecimentos industriais e comerciais no município de Três Lagoas/nordeste sul-mato-grossense (2008-2018).

[150] Segundo o G1 MS (01/02/2017), foram empregados cerca de 8,5 mil trabalhadores na construção da segunda linha de produção da Fibria (atual Suzano). Desse total, quase a metade (47%) foi contratada em Três Lagoas (MS). Conforme a reportagem, de acordo com o Cadastro Geral de Empregados e Desempregados (Caged), do Ministério do Trabalho e Emprego, o saldo de Três Lagoas (MS), no acumulado dos 12 meses de 2016, foi de 3.569 postos de trabalho, sendo em sua maior parte (2.389) voltados para a construção civil devido à expansão da planta de produção de celulose.

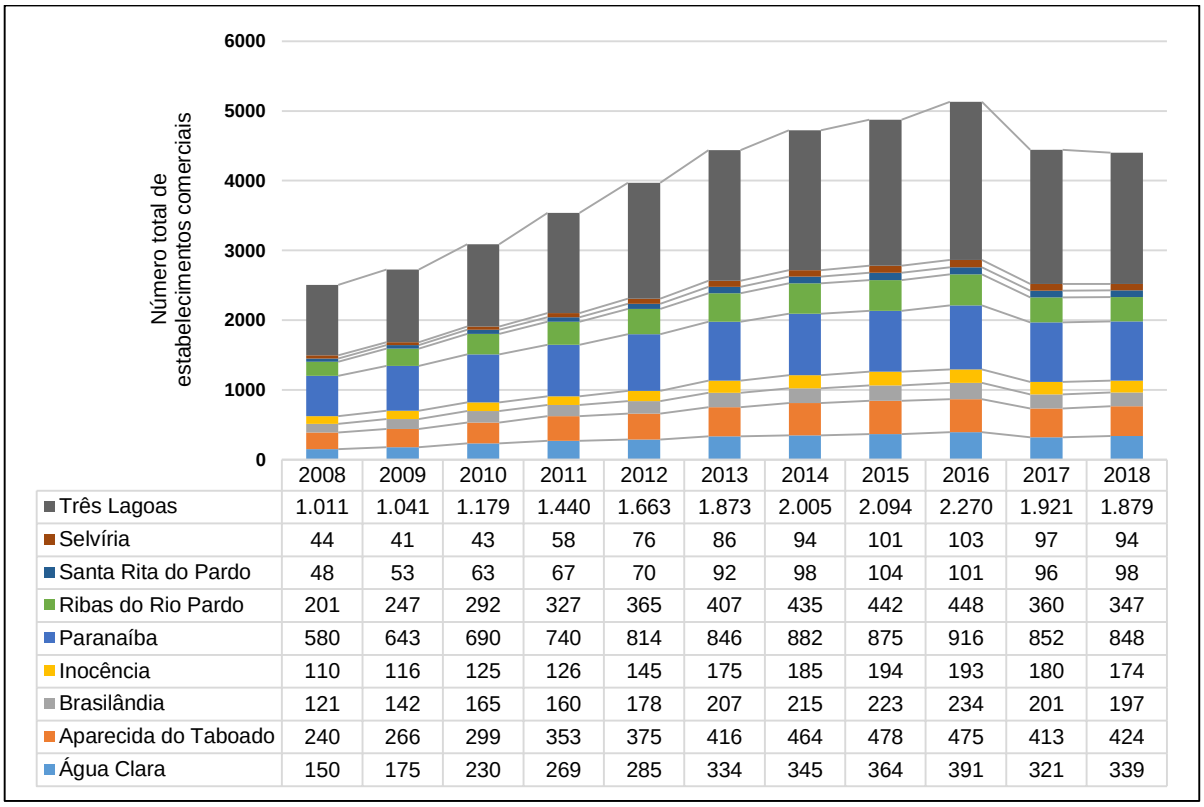
Figura 70 – Evolução de estabelecimentos industriais no município de Três Lagoas/ nordeste sul-mato-grossense: 2008-2018



	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Três Lagoas	238	244	281	334	388	435	469	500	545	451	454
Selvíria	13	13	14	17	22	22	25	28	26	30	31
Santa Rita do Pardo	1	1	1	1	7	7	13	13	15	13	14
Ribas do Rio Pardo	57	57	65	69	78	87	98	108	109	75	79
Paranaíba	84	105	122	136	148	135	140	142	150	133	144
Inocência	13	13	20	23	30	34	38	35	36	27	27
Brasilândia	40	47	53	52	55	58	64	71	74	50	51
Aparecida do Taboado	64	66	72	81	76	81	86	89	91	83	75
Água Clara	74	86	96	98	86	94	103	107	117	86	92

Fonte: Elaborado pelo autor. Extraído de Mato Grosso do Sul: SEMADE/MS (2019).

Figura 71 – Evolução de estabelecimentos comerciais no município de Três Lagoas/ nordeste sul-mato-grossense: 2008-2018



	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Três Lagoas	1.011	1.041	1.179	1.440	1.663	1.873	2.005	2.094	2.270	1.921	1.879
Selvíria	44	41	43	58	76	86	94	101	103	97	94
Santa Rita do Pardo	48	53	63	67	70	92	98	104	101	96	98
Ribas do Rio Pardo	201	247	292	327	365	407	435	442	448	360	347
Paranaíba	580	643	690	740	814	846	882	875	916	852	848
Inocência	110	116	125	126	145	175	185	194	193	180	174
Brasilândia	121	142	165	160	178	207	215	223	234	201	197
Aparecida do Taboado	240	266	299	353	375	416	464	478	475	413	424
Água Clara	150	175	230	269	285	334	345	364	391	321	339

Fonte: Elaborado pelo autor. Extraído de Mato Grosso do Sul: SEMADE/MS (2019).

A interpretação dos dados nos leva a compreender essa redução dos estabelecimentos industriais e comerciais, em 2016, no município de Três Lagoas e no nordeste sul-mato-grossense, com o cenário político e econômico nacional, marcado por recessão, crise fiscal dos estados, inflação em alta, aumento do desemprego, entre outros[151]. Segundo o levantamento Demografia das Empresas e Estatísticas de Empreendedorismo 2016, divulgado pelo IBGE, o mercado perdeu 70,8 mil empresas entre 2015 e 2016 (AGÊNCIA IBGE NOTÍCIAS, 03/10/2018).

5.3 A paisagem e suas manifestações: os sujeitos no contexto das indústrias de celulose e papel e a geofotografia das paisagens

Nesta seção, busca-se, primeiro, analisar os principais aspectos referentes às formas de percepção dos moradores da área rural do município de Três Lagoas (MS) sobre a dinâmica ambiental e as transformações da paisagem ocorridas nos últimos anos, sobretudo a partir da instalação das indústrias de celulose e papel. A partir disso, na seção seguinte, apresenta-se um documentário geofotográfico como registro da paisagem a fim de complementar as informações geográficas fornecidas pelas imagens de satélite e, também, constatar como a estrutura socioeconômica atuou e atua sobre a estrutura geoecológica na construção da paisagem atual.

5.3.1 As percepções dos moradores rurais do município de Três Lagoas (MS), anterior e posterior à implantação das indústrias de celulose e papel

Parte-se da compreensão de que a paisagem não apresenta apenas o aspecto visível das coisas, mas também o reflexo daquilo que as sociedades construíram, cultural e economicamente, ao longo do tempo. É fato que, sob a paisagem, há um território, sua organização espacial e político-administrativa, bem como suas relações sociais e de poder, seu funcionamento (BERTRAND; BERTRAND, 2007)

Segundo Passos (2013, p. 94), “[...] de outra parte a paisagem, mais que um objeto, é um produto. O reconhecimento desse produto (raramente concluído) implica, portanto, o reconhecimento do papel de seus criadores, ou seja, os moradores locais”.

[151] A Revista Pequenas Empresas & Grandes Negócios (20/12/2016) traz uma retrospectiva do cenário político e econômico em 2016.

Acreditando-se nisso, à guisa de conhecimento, busca-se a percepção dos moradores rurais do município de Três Lagoas (MS) sobre as dinâmicas ambientais e as transformações da paisagem motivadas pela implantação das indústrias de celulose e papel, bem como o entendimento de como esses moradores percebem a paisagem local-regional, sua relação com o ambiente, seu sentimento de pertencimento e identidade e, principalmente, suas expectativas, anseios, satisfações e insatisfações.

Neste caso, a pesquisa de campo constitui-se como fonte primária para o levantamento de dados. Para isso, foram visitadas 35 propriedades rurais no município de Três Lagoas (MS), entre os meses de janeiro e fevereiro de 2019, e realizadas entrevistas semi-dirigidas com moradores da área rural, incluindo tanto não arrendadores quanto arrendadores (ou parceiros) das indústrias.

Nesse mesmo contexto, apresentam-se, a seguir, os principais aspectos de nossa análise[152], seguindo o roteiro de perguntas feitas a todos os entrevistados.

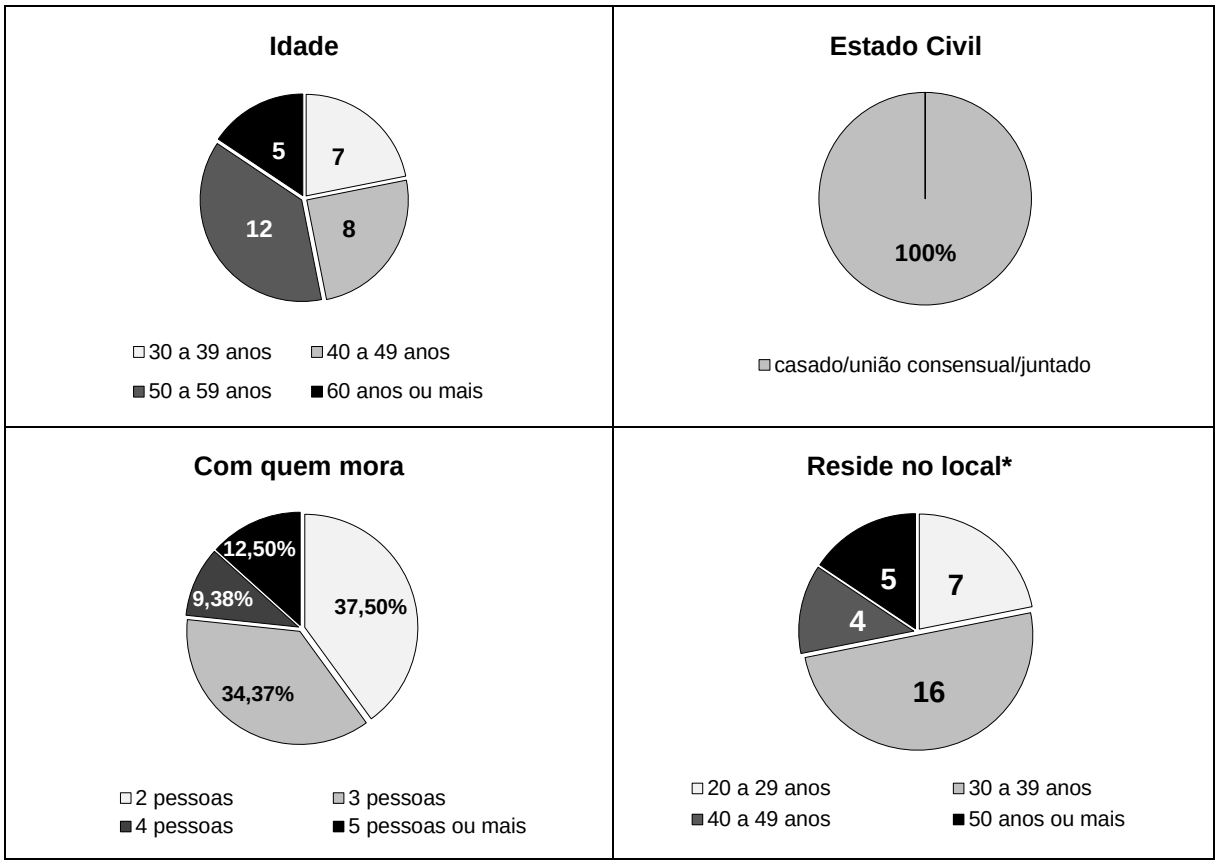
a) Sobre o perfil dos entrevistados

Os entrevistados desta pesquisa são moradores rurais que residem há 30 anos ou mais no município de Três Lagoas (MS), com idade média entre 40 e 59 anos (62,5%). A maioria dos entrevistados (70%) é composta por gerentes, capatazes ou peões de fazenda, que moram com suas esposas e, às vezes, com os filhos. Comumente, são famílias de origem rural e que moraram praticamente a vida toda em propriedades rurais. Os demais entrevistados (30%) se dividem entre proprietários rurais e moradores do distrito de Arapuá e Garcia, pertencentes a Três Lagoas (MS).

A Figura 72 mostra a distribuição dos entrevistados, segundo a idade, o estado civil, com quem moram e há quanto tempo residem no local.

[152] Por transcrever e analisar o conteúdo, as singularidades dos sujeitos serão respeitadas.

Figura 72 – Perfil dos entrevistados: moradores rurais do município de Três Lagoas (MS)



*85% dos entrevistados foram nascidos e criados no município de Três Lagoas (MS).
Fonte: Pesquisa de campo (janeiro-fevereiro de 2019).

Quanto ao nível de instrução, 80% dos entrevistados não possuem 2.º grau completo. São, portanto, pessoas com pouco nível de instrução.

A seguir, será apresentada a percepção dos moradores rurais do município de Três Lagoas (MS).

b) Sobre a ligação que os entrevistados têm com o lugar onde vivem

De fato, não há dúvidas de que os moradores rurais entrevistados do município de Três Lagoas (MS) demonstram sentimento de pertencimento e identidade com o lugar onde vivem, inclusive com o meio rural. Constata-se também que esses moradores têm uma ligação, um vínculo muito forte, com a natureza[153]. Essa ligação foi averiguada por meio da pergunta: “O Sr.(a) gosta de viver neste local? Por quê?”.

[153] O geógrafo chinês, Yi-Fu Tuan (1980, p. 4), em sua obra “Topofilia: um estudo da percepção, atitudes e valores do meio ambiente”, introduziu o termo *topofilia* para designar a ligação afetiva entre a pessoa e o lugar ou ambiente físico. Para o autor, a “Percepção é tanto a resposta dos sentidos aos estímulos externos, como a atividade proposital, na qual certos fenômenos são claramente registrados, enquanto outros retrocedem para a sombra ou são bloqueados. Muito do que percebemos tem valor

- Eu amo aqui. Aqui é o meu paraíso. O Arapuá também. Eu gosto demais do Arapuá" (M. Ap., mais de 60 anos).
- Gosto. [Por quê?]. Porque eu gosto da natureza (S. S. S., 40 anos).
- Eu adoro... tranquilidade, *né*? É muito bom, sabe. A gente não tem problema nenhum de... roubo, essas coisas... A natureza..., eu gosto muito de natureza, então eu prefiro um local assim. Eu gosto de passear muito, mas eu prefiro voltar para o Arapuá (J. T. P., 61 anos).
- Eu gosto demais da conta, nossa senhora. [Por quê?]. Ah, porque a gente tem uns *animal* que a gente gosta, tem uma vaca de leite, tem... um porco, uma galinha (N. B., 77 anos).

Entre as falas, também foram repetidas palavras-chaves com o significado dessa vivência no ambiente rural, a exemplo temos: tranquilidade, sossego e paz.

- Gosto. [Por quê?]. Sossego, paz, tranquilidade (C. A., 52 anos).
- Gosto. É uma tranquilidade (S. R. O., 50 anos).
- Gosto. Porque é mais tranquilo, melhor de morar" (A. T., 53 anos).
- Eu gosto. O lugar onde eu mais gosto é aqui. Porque é tranquilo, é sossegado, *né*? O ar é outro do que na cidade. Cidade eu não gosto. Eu vou lá mesmo só pra fazer a compra e voltar pra trás. Mas eu gosto mais daqui do mato (D. S., 53 anos).
- Eu gosto. Aqui o lugar é mais tranquilo. Trabalho, tudo sossegado, a gente não paga água, nem energia, tem o benefício que eles dão, a carne do consumo do mês. E outra coisa também, bem localizado, pertinho da cidade, de fácil acesso (G. V. A., 51 anos).

A ligação dos moradores com o lugar onde vivem também está relacionada à proximidade da área urbana, ou seja, ao acesso à cidade: "*Gosto. É muito bom aqui. É bom.* [Porque?]. *É tudo, né, rapaz? Pertinho da cidade"* (J. P. L., 55 anos); *"É um lugar bom. Perto da cidade. Tem estabilidade dentro da empresa"* (M. A., 50 anos). Constatou-se, também, que a permanência dos entrevistados está diretamente ligada aos sentidos atribuídos à vivência e à afetividade com a profissão, transmitida de geração em geração, ou seja, de pai para filho, principalmente pela atividade agropecuária. Tal significado pode futuramente ser prejudicado por conta do cultivo de eucalipto que se expandiu em grandes proporções.

- Amo. [Por que?]. É outra vida né. Cidade, pra mim... não é minha praia, modo de falar. Fui criado na fazenda e, pra mim, tudo é fazenda" (C. M. F., 47 anos).
- Em fazenda, eu sempre gostei. [E porquê?]. Ah, acho que o modo da criação que eu tive, *né*? Meu pai, minha mãe sempre foi de fazenda também. [...]. Eu só herdei o hobby deles. E fazenda é minha vida. Eu falo

para nós, para a sobrevivência biológica, e para propiciar algumas satisfações que estão enraizadas na cultura".

até para a minha esposa. Na cidade, eu acho que eu não sou nada não, mas na fazenda eu sou alguma coisa (M., 30 anos).

- Rapaz, é uma coisa que está no sangue. Está no sangue, sabe? Se você falar pra mim assim... Hoje, um pôr do sol que eu vejo na cidade é a mesma coisa de estar na fazenda (L. E. M., 41 anos).
- Eu gosto de fazenda. [Por quê?]. Porque é outra vida, *né*? (C. C., 37 anos).
- Eu gosto. É um lugar bom para viver, melhor do que na cidade, *né*? Viver na fazenda é melhor (V., 54 anos).

O emprego também é outro ponto que justifica a permanência dos entrevistados no lugar onde vivem. Para uns, além da estabilidade e do salário, os patrões são bons (M. T., 36 anos). Por outro lado, dois (2) dos entrevistados relataram que gostam de viver no lugar, entretanto, "*se tivesse uma casa na cidade, eu ia embora no outro dia"*, pois, *"fazendeiro, de modo geral, só quer saber do serviço do funcionário. Não dá nada pra ninguém. Não ajuda com nada"* (L., 32 anos). Eis aqui outro depoimento: *"Se tivesse casa na cidade, eu também iria morar na cidade"* (J., 27 anos).

Outros dois (2) entrevistados argumentaram pontos negativos que remetem ao lugar onde vivem, devido à sua proximidade com as indústrias de celulose e papel: *"Gostava. Hoje está mais... Por causa do fedor desse trem aí. Tem dia que você não aguenta. Aqui antigamente ninguém tinha rinite; hoje, todo mundo tem. Todo mundo tem rinite alérgica"* (E. N. de S, 40 anos). Outro entrevistado comentou: *"O mau cheiro que incomoda a gente é o odor mesmo. Isso que é o pior"* (M. T., 36 anos).

Infere-se, portanto, que a ligação que os moradores rurais entrevistados têm com o lugar onde vivem está relacionada a fatores como: tranquilidade, paz e sossego; permanência, emprego, acesso à cidade, e a natureza.

c) Sobre o passado e o presente: as principais mudanças

Para comparar como era a paisagem no passado e como é na atualidade, se os moradores perceberam mudanças e o que eles acharam das mudanças (em caso de percepção), se melhorou ou piorou a paisagem, perguntou-se: Como era este lugar no passado (10, 20, 30 anos atrás)? O município de Três Lagoas mudou muito daquele tempo até os dias de hoje? De modo geral, as respostas estavam relacionadas às alterações climáticas e às mudanças socioambientais motivadas pela implantação das indústrias de celulose e papel.

Sobre as mudanças climáticas, os entrevistados reclamaram da falta de chuva e do aumento da temperatura. Eis aqui as falas de alguns entrevistados: *"Eu não sei*

se é o Brasil inteiro, ou se é só essa região de Três Lagoas que está fraca de chuva assim" (M. A., 50 anos); *Não chove mais, como chovia. Tudo seco, a terra seca. Você vai cavar um... que nem tem uma divisa, um negócio, você vai cavar um buraco... tudo seco. Terra dura"* (L., 32 anos); *A chuva parece que, cada ano, vai cortando mais, mais. Está mais quente, está chovendo menos"* (B. J. A., 57 anos); *"Está chovendo menos. [...]. O sol bem mais ardido"* (P. H., 32 anos); *"Parece que até a chuva, né, diminuiu mais. O mês de janeiro é um mês de muita chuva. Cadê a chuva?"* (M. Ap., mais de 60 anos); *"Parece que o sol baixou um tanto de metro bom"* (C. O., 55 anos).

É válido destacar que dois (2) entrevistados disseram, ainda, que a quantidade de chuva é a mesma, porém está mal distribuída: *"O índice pluviométrico do ano está igual, mantém 1.400, 1.500, 1.300 mm, só que está menos distribuído".* O entrevistado explica que *"Em janeiro, dia 01 e dia 02, choveu 45 e 50 mm e foi chover agora, dia 18, 16 dias praticamente sem chuva, né? Choveu uma quantidade boa, só que mal distribuída"* (M. T., 36 anos); *"O que nós percebeu e não é só nós, é a região, é a falta de chuva. Não chove mais aqui. Muito e é visível. Hoje, aqui nessa fazenda, choveu 100 mm, aqui no Sr. C., 100 metros ali não choveu não, tá seco lá"* (S. R. O., 50 anos).

A falta de chuva também é utilizada para justificar a diminuição dos cultivos (lavouras) no município e em seu entorno. Segundo alguns dos entrevistados, *"não dá mais para confiar no clima. Tal tempo nós vamos plantar milho. Nós vamos colher o milho em tal tempo. Era dito e feito. Nós vamos tirar o milho e vamos plantar feijão. Era dito e feito. Chuva tal dia, tal dia. Batata. Hoje, não"* (L. E. M., 41 anos). Sobre as lavouras, metade dos entrevistados disse que ninguém mais planta devido à falta de chuva e de incentivos governamentais, bem como a desvalorização da produção e o alto custo dos insumos e de produtos agrícolas.

- Tem um amigo que tem uma propriedade em Água Clara. Já dois anos seguidos que ele perde as lavouras, que ele planta milho e não colhe nada. Só sobrou dívida para ele pagar. Porque não choveu, como é que vai colher? (B. J. A., 57 anos).
- Principalmente aqui na nossa região por conta do veranico. O veranico nosso aqui é muito instável. Apesar de ser um solo profundo, se não fosse, não daria pra plantar eucalipto. Então um solo bem profundo, porém o veranico é muito ingrato. A lavoura aqui é *complicado* (A., 54 anos).
- Falta de incentivo do governo... A gente tá tentando plantar aqui. Pra você ver, fizemos correria para todo lugar pra ver se conseguimos alguma coisa (M. A. S., 42 anos).
- Você sabe porque o pessoal parou de plantar suas roças de arroz, milho, aí? Você vai lá, carpe o dia inteirinho, inteirinho, aí você colhe e o cara fala: – Te dou 20 reais no saco de arroz (R., 58 anos).

Além das mudanças climáticas, os entrevistados mencionam as socioambientais provocadas pela chegada das indústrias de celulose e papel, tais como: 1) alteração na paisagem, com a substituição de áreas de pastagens pelo cultivo de eucalipto; 2) mudança com a chegada de uma nova atividade econômica, pois a agropecuária passou a dividir espaço com o cultivo de eucalipto; 3) a perda de postos de trabalho na pecuária; 4) melhorias em termos de infraestrutura e logística; 5) alteração dos recursos hídricos, com ressecamentos dos corpos d'água; 6) alteração da fauna, com o afugentamento de animais devido à falta de árvores frutíferas como fonte de alimento[154]; e 7) alteração da flora, associada ao desmatamento.

Os principais argumentos dos entrevistados foram a alteração da paisagem e as mudanças com a chegada de uma nova atividade econômica: *"Antes era Cerrado. Era fartura. Agora, hoje, não tem mais, é só eucalipto* (C. O., 55 anos); *"Tinha mais fartura, mas não era assim movimentado"* (N. B., 77 anos); *"Eu acho que o que mudou mais foi a paisagem, né? Que a gente passava e via muito gado, né? Hoje, vê só eucalipto praticamente"* (M. T., 36 anos); *"Era tudo pasto, cerca; não tem mais nada. É só eucalipto agora, todo lado que você olha!"* (P. H., 32 anos); *"Aqui, só era boi, rapaz. Era gado, era bom, hein!"* (V., 54 anos); *"Antes era pecuária. Era pasto. Gado, criava gado. Explorava a pecuária. E, bem nos primórdios mesmo, tinha um pouco de roça pra ajudar na derrubada"* (A., 54 anos); *"Era tudo pasto. Tudo gado. A fazenda de frente aí. Era só gado. Não tinha eucalipto, nada. Agora que começou, de cinco anos para cá, que o eucalipto entrou aqui na região"* (D. S., 53 anos); *"As principais mudanças que tiveram foi que... era a agropecuária, né? E hoje, a maioria, igual você tá vendo lá, aqui, lá do outro lado, virou bastante eucalipto, é floresta de eucalipto"* (G. V. A., 51 anos); *"Não tinha esse tanto de eucalipto que tem hoje em volta aqui"* (B. J. A., 57 anos); *"Rapaz, tem mais eucalipto, né? Bem mais eucalipto, né? Uns fala, os donos de fazenda aí fala, que disse que só tem 3%, né, de eucalipto no MS, né? Mas eu acho que deve ter mais, né?"* (M., 30 anos)[155].

[154] Esse fato também está associado a outro problema: o ataque de animais às plantações ou tomar nas propriedades rurais. Os depoimentos dos entrevistados serão apresentados a diante.

[155] Conforme mostra o mapeamento de cobertura e uso da terra realizado para o ano de 2018 (Tabela 41), cerca de 1.782,392 km^2 (ou 178.239,2 ha) são ocupados pela silvicultura, ou seja, 17,46% da área total do município de Três Lagoas – MS (10.206,949 km^2). No nordeste sul-mato-grossense, as áreas ocupadas pela silvicultura somam cerca de 7.146,220 km^2 (714.622 ha ou 11,08%), de um total de 64.459,074 km^2. Porém, vale ressaltar que, conforme mostram as Tabelas 6 e 11, as áreas de atuação das indústrias de celulose Fibria (atual Suzano) e Eldorado Brasil não se limitam apenas ao Nordeste

É válido, também, destacar a fala de três (3) outros entrevistados:

> - Era só fazendas, essas coisas. Aí, eu fiquei até um pouco chateado quando eu voltei pra minha região ali, que tava tomada de eucalipto e, hoje, você não sabe... cheguei aí, fiquei perdido, não sabia onde era a fazenda fulano de tal, tal e tal... Você entra no meio de um eucaliptal daquele ali, você se perde (R., 58 anos).
> - Essa região aqui, acho, era soja antigamente. [...]. Nas fazendas, pra quem é nativo, eu acho meio ruim porque você, viu nego, tá perdendo o foco, né? Pra você ver, quando eu vim pra cá, a gente mexia com 4 mil bois. Hoje, eu mexo com 800 cabeças só. Já é um foco que a gente perdeu para o eucalipto também. A empresa foi arrendada (M. A., 50 anos).
> - Mudou. Mudou porque o povo tá tudo arrendando, tá tudo arrendando. Acabou o gado (M. Ap., mais de 60 anos).

A expansão do cultivo de eucalipto motivou também a perda de postos de trabalho na pecuária, conforme os depoimentos dos entrevistados, principalmente nas grandes fazendas, pois, anteriormente, tinham como principal atividade econômica a agropecuária. Todavia, os proprietários rurais começaram a arrendar suas terras para o cultivo de eucalipto. Além do desemprego, outra prática comum foi a exclusão de comunidades rurais – segundo um (1) dos entrevistados, antigamente, "*era outra vida, porque tinha muitos vizinhos"* (C. M. F., 47 anos). Para ele, o eucalipto trouxe impactos positivos e negativos: *"Como se diz, melhorou um pouco para a cidade também por causa do eucalipto, que gerou empregos. Só que quem vivia da pecuária, quem dependia daquilo... agora, como se diz, tem que seguir outra profissão*".

Sobre a perda dos postos de trabalho, eis aqui outro depoimento:

> - Essa fazenda aqui, no passado, ela tinha... 36 funcionários. Só aqui. Só peão de boi lá embaixo e aqui, a sede. Lá embaixo, *era* 12 campeiros. Aqui, tinha 6 tratoristas, mais 5 *braçal*, fora os 2 guardas que *trabalhava* noturno. E ela matava em média de 10 mil cabeças de boi por ano. Era a renda dela por ano, 10 mil cabeças de boi. [...]. Depois do tal do eucalipto aí, agora é só eucalipto. Você só vê desemprego. Só dessa fazenda aqui, os funcionários, a maioria deles, foi tudo mandando embora. E o que não foi transferido lá pra outra fazenda, que já está lotada *né*, a maioria foi embora. Só ficou eu aqui mesmo. [E foram para onde?]. Uns foram para Três Lagoas mesmo, outros foram para outras fazendas, para outros rumos (A. T., 53 anos).

Houve, também, relatos sobre melhorias em termos de infraestrutura e logística: *"Era dificultoso, não tinha essa estrada aqui. Era bem escasso mesmo o serviço. Hoje, está um pouco melhor para trabalhar na fazenda. Era trabalho só por*

---

de MS. Em 2019, a área de atuação da Fibria no estado foi de 466.366 ha e da Eldorado Brasil foi de 351.433,58 ha. Juntas, elas somam aproximadamente 817.799,58 ha.

indicação. O município mudou em termos de infraestrutura, logística" (S. R. O., 50 anos); *"Deu uma mudada até boa. Desde prefeitura, por exemplo, estradas eram tudo ruim, tudo acabada. Você vindo aqui, Alto Sucuriú, esse asfalto mesmo aqui, não tinha, era mais buraco do que asfalto"* (B. J. A., 57 anos). Ainda segundo o entrevistado, *"Pra nós aqui, o ônibus escolar, para pegar as crianças, era uma dificuldade, que vivia atolando, que não tinha estrada, não tinha nada. Hoje, melhorou muito".*

Ainda sobre as principais mudanças, foram relatadas alterações nos recursos hídricos, na fauna e flora local.

- A natureza mudou muito. Está diminuindo nossa água. Água nossa é o problema. Nós não *tem* uma água mais nossa aqui na natureza quase mais. [Antes tinha mais?]. Ixi, muito mais, muito mais (N. B., 77 anos).
- Mudou. Água. [...]. Nós tinha lugar lá que, na seca, para nós *passar*, nós *tinha* que aterrar mesmo. De tanta água que tinha. Tinha represa lá, que eu nunca tinha visto uma coisa daquela. [...]. Ali, era um pantanal. Quando eu saí de lá, eu vou falar uma coisa pra você: eu chorei. Aonde era água naquele mundo, não tinha mais nada. Que as represas daqui você perdia de vista. Era um pantanal lá. Dentro da mata da fazenda, beirando a divisa da fazenda. Pra você chegar no rio, era o maior sacrifício. E aí foi secando tudo. [E o Sr. acha que secou por quê?]. Por causa do eucalipto. A verdade é uma só. E aqui também (C. O., 55 anos).
- Que eu notei, aqui, depois do eucalipto, foi negócio de água, *né*? Em alguns lugares, a água foi secando. O calor também aumentou pra caramba, *né*? (C. C., 37 anos).
- O que eu percebi, muito depois que o eucalipto chegou para cá. Foi assim, bicho, né? Antigamente, você via mais bicho do que hoje você vê. [...]. E outra, você passava aqui, você só via gado, fazenda, gente trabalhando. Eucalipto também dá muito trabalho, mas, assim, o que eu sinto muita falta de ver – eu falo até para a minha esposa – é animais da mata, *né*? Eucalipto tem sua serventia, mas ele não tem uma fruta lá dentro, *né*? – que é onde que traz os animais. Hoje em dia, mesmo, é raro você ver uma capivara, uma anta, um veado, é difícil você ver. Cervo, mesmo, é difícil você ver. Perto do rio, você ainda, vê (M., 30 anos).
- Faveiro, faveiro que dois, três homens não *abraça*. Uma árvore daquela... eu não sei a idade de uma árvore daquela. Será que realmente é justo isso aí? Ah, mas vai reflorestar para plantar. Mas será que os meus netos vão saber o que é um pé de faveiro? Será que os filhos do patrão, os netos vão saber o que é uma árvore daquela? [E derrubou para quê?]. Derrubou para plantar eucalipto. E não é uma, não. Eu não estou falando de uma, não. Estou falando de várias, várias. [...]. Dá dó você ver. (L. E. M., 41 anos).

Alguns entrevistados manifestaram a preocupação com o meio ambiente: *"porque não tem mais a natureza. [...]. Vai se acabando também. Não tem aquela natureza... não existe mais quase aqui"* (N. B., 77 anos). Quando questionados, a principal causa apontada é a mudança da agropecuária para o cultivo de eucalipto.

Via de regra, as respostas foram unânimes sobre as mudanças motivadas pela

chegada das indústrias de celulose e papel, com a expansão do cultivo de eucalipto no meio rural. Eis aqui o depoimento de um (1) dos entrevistados que, direta ou indiretamente, representa a fala dos demais: *"teve mudanças, e foi pra pior, com a chegada do eucalipto"* (J., 55 anos). Esse fato se deve, principalmente, às mudanças com aspectos negativos para o convívio social e no trabalho.

d) Sobre as paisagens mais marcantes

Com a intenção de conhecer quais são as paisagens mais marcantes que lhes evocam sentimentos e lembranças, isto é, as paisagens de maior importância para os entrevistados, perguntou-se: "Quando o(a) senhor(a) pensa neste lugar em que vive, qual é a primeira coisa que lhe vem à cabeça?". As respostas obtidas confirmam as considerações iniciais sobre a ligação que os moradores têm com a natureza, pois as respostam foram: paz, sossego e felicidade: *"É paz, porque aqui você tem paz. Você está na cidade, você não tem paz"* (A. T., 53 anos); *"Sossego"* (C. C., 37 anos; P. H., 32 anos); *"Pra mim é a paz. Porque eu não gosto de barulho"* (C. M. F., 47 anos); *"A primeira coisa que vem na minha cabeça é a felicidade. [...]. Se eu chegar a sair daqui, vai ser um baque muito grande"* (M. A. S., 42 anos); Outros disseram que a primeira coisa que lhes vem à cabeça são os animais: *"Animais, gado, cavalo, porco"* (A.,54 anos); *"as criações"* (L. E. M., 41 anos).

Metade dos entrevistados deu respostas bem diversificadas e fez referências a palavras-chave como: pecuária, aposentadoria, trabalho e futuro. Eis aqui alguns depoimentos: *"A pecuária. Aqui nós tínhamos 3 mil boi. Aqui. Hoje tem 800, 900. Eucalipto também"* (M. A., 50 anos)[156]; *"A primeira coisa que vem na cabeça é quando a pessoa chegar a aposentar, que tem que ir embora para a cidade. A gente não acostuma. Sempre na fazenda, criado na fazenda"* (G. V. A., 51 anos); *"Trabalhar, tem que trabalhar em todo lugar, não tem jeito. Termina uma tarefa hoje e amanhã já dorme com uma outra na cabeça"* (S. R. O., 50 anos); *"A gente continua trabalhando para fazer um futuro para a família"* (M., 30 anos).

e) Sobre os recursos naturais

De modo geral, os entrevistados argumentaram que os recursos naturais se

[156] Quanto à pecuária, o entrevistado também faz algumas ressalvas: "a pecuária, uma hora está boa, outra hora está péssima, outra hora está mais ou menos. Nunca está bom, *né*? O boi, hoje [jan. 2019], em MS, deve estar em torno de 138 [arroba do boi], boi normal" (M. A., 50 anos).

encontram em estado ruim devido ao desmatamento e, especialmente, com a intensificação das áreas plantadas com eucalipto, causando interferências negativas sobre os recursos hídricos (como vimos anteriormente) e os seres vivos.

Sobre a fauna nativa, os entrevistados disseram que "*antigamente, você via mais bicho do que hoje você vê*" (M., 30 anos). O afugentamento de espécies de animais está associado a fatores como: 1) o aumento da circulação de pessoas, máquinas e equipamentos no meio rural[157]; 2) a escassez de alimentos; e 3) o aumento de atropelamentos de animais nas rodovias devido à intensa circulação de veículos, sobretudo ônibus, caminhões e carretas.

De acordo com os entrevistados, com o avanço do cultivo de eucalipto no nordeste sul-mato-grossense e, em especial, no município de Três Lagoas, os animais foram motivados a buscar alimentos em plantações, pomares ou, ainda, a predar outros animais, atacando, por exemplo, as criações dos pecuaristas (principalmente, bezerros e carneiros). Esse fato se deve à escassez de alimentos no meio rural. Torna-se evidente, portanto, certa alteração na cadeia trófica.

No meio rural, as aves atacam e destroem plantações e pomares. As espécies mais citadas pelos entrevistados foram: tucano (*Ramphastidae*), arara-verde *(Ara militaris*), papagaios (*Amazona* aestiva) e maritacas (*Pionus*):

- Qualquer coisa que dá, os bichos comem tudo. Antes de madurar, os bichos já estão comendo tudo. Papagaio, maritaca, tucano... aqueles louro preto. [...]. Depois que o eucalipto entrou aí, muito pé de fruta não tem mais. Agora, esse bicho aí fica no quintal de casa atrás de comida aí. As frutas nem maduram, eles já estão acabando com tudo (C. C., 37 anos).
- As araras *derrubou* cacho de coco, com fome. Derrubaram um cacho de coco. Vai no coco, pega o coco, assim, e roe. As bichinhas não têm o que comer, entendeu? (M. A., 50 anos)
- A única coisa que os pássaros atacam aqui é as frutas no pomar – é caju, é banana, essas coisas eles comem. Porque o bichinho não tem o que comer no mato, *né*? Goiaba, essas coisas assim. Eles comem bastante (G. V. A., 51 anos).
- Antes, tinha muita fartura para eles, *né*? Quando era pasto aí, *né*? Tinha muita árvore, tinha pequi, tinha guavira, muita fruta, *né*? Marolo desmatou tudo, *né*? Plantou eucalipto (D. S., 53 anos).
- Fruto aqui no quintal que você planta, difícil de você colher – laranja, limão mesmo, tangerina, difícil colher. Quando começa a querer madurar, o papagaio vem, ou periquito [...]. Foi depois da chegada do eucalipto. No

[157] É válido destacar o depoimento de um (1) dos entrevistados – o proprietário rural explica que "Quando estava no plantio de eucalipto aquela movimentação, quase não se via animais. Agora já começou a aparecer – isso é bom. Quando você começa a ver é porque está aumentando, *né*? É bom sinal. Começou a aparecer mais alguns veado, algumas antas, começaram a aparecer" (A., 54 anos).

> caso de milho, já tinha papagaio, mas não *tava* sendo igual *tá* aqui agora (J. e S., 55 anos)[158].
> - Até os limões ali embaixo, os pés de limão eles estão comendo. Aquele grego virou uma praga geral nos pés de manga aí. Derrubam verde, comem verde (C. O., 55 anos).
> - Mas uma coisa que eu admirei, como as pessoas da minha idade, eu fui nascido e criado em fazenda. Eu fui ver arara comer manga eu já tinha cabeça branca, viu! Arara não comia manga. Hoje, come. Come tudo (Z. A., 58 anos).

Também perceberam o aumento da presença de onça: "*A única coisa que aumentou foi a anta e a onça, outra coisa não tem*" (L., 32 anos); *Teve onça vindo pegar carneiro*" (S. S. S., 40 anos); "*Apareceu até bastante onça também pra ajudar, pra dar prejuízo, pra comer as criações. Que, geralmente..., semana passada mesmo, pegou 4 bezerros e 4 carneiros*" (B. J. A., 57 anos); "*Tem menos, menos. Era bem mais fácil ver mutum, bugio, sumiu tudo. A onça apareceu mais*" (S. R. O., 50 anos); "*Os bichos também aqui; não tinha onça na região. Está tendo onça. Porque o gado não... os bichinhos, os animal não tem mais o que comer*" (M. Ap., mais de 60 anos).

Além disso, ocorreu o aumento de atropelamentos de espécies de animais nas estradas e rodovias, sobretudo nas BR-262 e BR-158. De acordo com os moradores rurais entrevistados, os principais animais encontrados mortos são: tamanduá bandeira, anta, capivara e seriema.

> - O tamanduá e a anta estão sendo exterminados por essas rodovias aí. [Muito atropelamento?]. Demais, demais, demais. Por ano, aí, deve morrer cerca de 15, 20 tamanduás, entre antas e tamanduás. São os que mais morrem (S. R. O., 50 anos).
> - Mata muito aquele bichinho – tamanduá está morrendo, seriema. Agora, o tamanduá você vê direto. É o que você mais vê" (J. P. L., 55 anos).
> - Muitos morrem na pista hoje. Você anda, você vê. Essas carretas aí. Isso mata que mata mesmo. [...]. É coisa de doido (L. E. M., 41 anos).
> - Seriema, capivara, até anta também morre... deve ser carreta, *né*? [...]. O que mais mata é tamanduá e seriema. [Tem bastante atropelamento de animais?]. Ixi, tem muito (N. B., 77 anos).
> - A isso daí, você vê direto aí. Na pista aí, você vê tamanduá bandeira, capivara, lobinho do mato (C. C., 37 anos).
> - Bastante. Bastante. Direto. Você anda nessa pista aí, mesmo, tem muito bicho morto aí. Vai atravessar, *né*? Morre. Tem muito. Anta, anta é o que mais tem. Tamanduá bandeira, lobinho. Esses bichos aí são os que mais, mais vê morto aí na estrada (P. H., 32 anos).

É válido destacar que os relatos sobre a percepção de incidência de atropelamentos de espécies de animais estão direta ou indiretamente relacionados à

[158] Ainda segundo o entrevistado: "É que nem as firmas, elas deram as sementes de milho pra nós *plantar* pra tratar dos papagaios pra eles... (risadas)".

localidade (domicílio) dos entrevistados. Por exemplo, os que moram próximos das rodovias supracitadas, apontam o aumento no número de atropelamento. Por outro lado, os entrevistados que moram distantes das rodovias disseram que não observaram atropelamento de animais: *"Aqui, nessa estrada nossa, não. Só nas pistas, né? Nas rodoviárias, eu sempre vejo, ali na estrada, na MS"* (A., 54 anos); *"Não, aqui é difícil"* (D. S., 53 anos); *"Não, aqui, não"* (C. O., 55 anos).

Outro aspecto percebido por dois (2) entrevistados foi o aumento das cobras: "*Depois que plantou eucalipto aqui..., a única coisa que aparece mais aqui é cascavel. E quase não via cascavel aqui. Agora você vê uma atrás da outra* (A. T., 53 anos)"; "*Só que as cobras estão demais. Aqui não tinha cobra. Mas está tendo cobra aqui. Aí o pessoal fala que é o cheiro, então elas ficam..."* (M. Ap., mais de 60 anos).

Sobre os animais, listamos os nomes populares e científicos das espécies citadas pelos entrevistados: tamanduá bandeira (*Myrmecophaga tridactyla*), anta (*Tapirus terrestres*), capivara *(Hydrochoerus hydrochaeris*), seriema (*Cariamida*), raposa do campo (*Lycalopex vetulus)*, tatu galinha (*Dasypus novemcinctus*), porco do mato *(Tayassu pecari)*, macaco prego (*Sapajus*), onça (*Panthera onca*) e cascavel (*Crotalus durissus)*.

A diminuição das árvores do cerrado foi um aspecto negativo reportado nas entrevistas. Segundo os moradores, tanto as árvores nativas quanto as árvores frutíferas que morreram ou estão morrendo têm como causas principais: 1) supressão da vegetação; 2) pulverização aérea nas plantações de eucalipto; e 3) isolamento e sombreamento intenso ocasionado pela densidade de árvores de eucalipto.

Selecionamos alguns depoimentos:

- Só tem mesmo ali na reserva. Porque o que tinha de árvore por aqui, a maioria está sendo derrubada para plantar eucalipto (A. T., 53 anos).
- Eucalipto está entrando em todo lugar. Eu já vi arrancando mata mesmo... arrancando pé de pequi, pé de tudo. Isso aí o pessoal fala que não arranca, mas arranca. Eu já vi isso aí. Detonando tudo mesmo (M. A. S., 42 anos).
- No meu sítio, mesmo, eu nunca consegui um pé de abacate. Eu nunca consegui um pé de goiaba, você está entendendo? O pé de manga agora, depois de seis anos, que ele começou a produzir... Por quê? Porque eles *parou* de passar veneno aéreo (R., 58 anos).
- Uma coisa que, para nós aqui no campo, afetou – essa passagem de veneno deles de avião. Porque hoje você já não produz horta mais. Horta, se você plantar horta, não vira. Eles passam direto, *né*? (B. J. A., 57 anos).
- Pé de pequi. Um ano, um ano antes dele arrendar para o eucalipto, eu fui lá onde eu morava na parte de cima lá, eu fui lá e catei de carriola. Carriola. Marolo fedia. Você sabe o que é um marolo? Eu ia nos pastos lá, escolhia os bonitão para levar para casa para os meninos. E, hoje, você não acha

> um pé. [...]. Deixaram os pés de marolo e os pés de pequi – está tudo seco. Árvore frutífera, nós não arranca. Não arranca, mas morre. Não aguenta o abafamento daquilo lá. É diferente um Cerrado, um campo aberto (L. E. M., 41 anos).
> - Tem lugar que eles plantam [eucalipto], a gente vê que eles deixam, mas depois o eucalipto abafa e, quando eles cortam, tá morta (M. T., 36 anos).
> - Plantaram eucalipto e deixaram uma árvore. [...]. E ela, assim, era bonita. De repente, ela foi secando, secando, secando, a raiz vai erguendo, você vai vendo... aí morre. Ela morre, morre. O que ficar no meio, morre no eucalipto de árvore. Eles deixam umas. Você pode observar isso – que ela morre (B., 37 anos).

Em síntese, segundo os entrevistados, as "*árvores frutíferas... parece que está morrendo tudo né. Você não vê mais quase que nem pequi, tinha muito marolo. É, guavira esse ano eu não vi esse ano. Esse ano, eu não vi nada aqui. Essas frutas aqui na nossa região mesmo, você não está vendo mais não*" (M. A. S., 42 anos). Eis aqui outro depoimento: "*Acabou tudo. Eu ainda tenho aqui um pouco de pequi, guavira, mas mínimo também. [...]. Aqui dentro ainda tem, mas lá pra baixo, onde tem eucalipto, acabou tudo. Não tem mais guavira, não tem mais pequi*" (N. B., 77 anos).

As espécies frutíferas mais mencionadas pelos entrevistados foram: o "pequi" ou pequizeiro *(Caryocar brasiliense);* araticum ou marolo (*Annona crassiflora),* fruto nativo do cerrado de característica, como ata ou pinha; e a gabiroba, também conhecida como guavira (*Campomanesia xanthocarpa*).

f) Sobre os recursos hídricos

Outra questão direcionada aos moradores rurais do município de Três Lagoas (MS) foi sobre os recursos hídricos, em que se perguntou: Como avalia a situação dos recursos hídricos no local de vivência? De modo geral, os entrevistados relataram que, nos últimos anos, perceberam alterações ambientais nas comunidades aquáticas e, sobretudo, o ressecamento dos corpos d'água (córregos e represas).

Quanto às alterações nas comunidades aquáticas, os seres vivos mais afetados em represas, córregos e rios foram os peixes. Os entrevistados observaram mudanças nos corpos d'água, principalmente pela secagem dos córregos: *"Diminuiu! De 100%, uns 80%. Diminuiu bem, bem mesmo. Você vai pescar, você não pega mais nada. Acabou tudo"* (P. H., 32 anos); *"Nós pegamos. Dava uns piauzinhos, dava umas piaparazinha de 1kg, 900g, por exemplo. Hoje você vai lá bate, bate, bate e não pega nada. [...]. Agora lá sumiu, rebaixou a água tudo do rio, assoreou ele quase tudo"* (B. J. A., 57 anos); *"Aqui tem um bracinho da fazenda, você ia pescar... brincando, você*

pegava 40 tucunarés rapidinho. Você vai lá hoje, tem dia que você não pega nada, você não vê nada" (E. N. de S., 40 anos).

Sobre as águas superficiais e subterrâneas, 85% dos entrevistados relataram alterações. Tal problema ambiental está atrelado à diminuição dos corpos d'água: *"De 2007 para cá..., cada ano que passa, vai só diminuindo a água, só diminuindo. Por exemplo, as nascentes igual de água que nasce dentro da fazenda aqui mesmo, tanto na nossa como no vizinho aqui, que tinha as represas onde tinha água para o gado, represa com grande volume d'água, hoje está tudo seca. Não tem água mais, acabou. Está secando, a água do córrego, cada ano que passa, só vai diminuindo, diminuindo..."*. Questionado sobre o motivo da diminuição das águas superficiais, o entrevistado atribui a causa ao cultivo de eucalipto: *"Só pode ser o eucalipto porque não tinha essa dificuldade. Só foi, por exemplo, o vizinho ali arrendou para o eucalipto, quando ele plantou eucalipto ali.... Quando o eucalipto estava com 1 ano e pouquinho, nossa água da represa foi diminuindo, diminuindo. Hoje nem a roda mais não toca. Porque o eucalipto cresceu, já chupou a água que tinha no solo, ele chupou. Então diminuiu"* (B. J. A., 57 anos).

Eis aqui outros depoimentos:

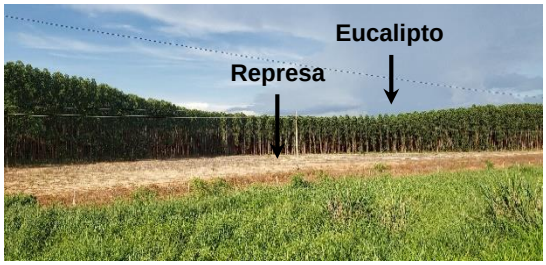
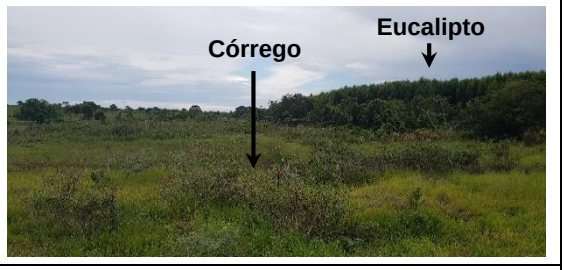
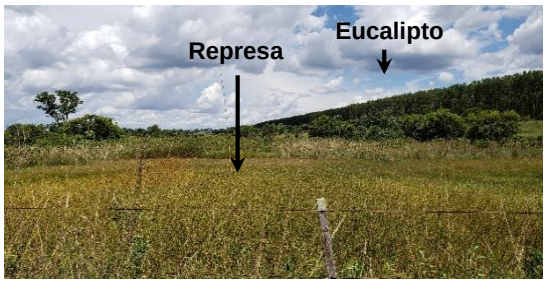
- Uma fazenda muito grande que virou tudo eucalipto hoje [...]. Tinha 5 *açude*, 5 *açude*, um enfileirado atrás do outro, eu levo qualquer um lá. Eu cansei de ir lá mais meu sogro..., rapaz. Assim, quase quando eu vim pra cá mesmo, a gente saía daqui e ia lá pescar, pescava lá. Aí eu fiquei muito tempo sem ir para lá, aí meu sogro foi lá esses tempos atrás e falou: – Vamos lá para você ver os açudes. Só tá areia branca. Quando eu vi, eu fiquei admirado. Eu não acreditei, não acreditei mesmo. Tudo secado (M. A. S., 42 anos).
- Entra na Matão, vai no córrego Matheus. [...]. Eu conheço lá desde 1990, era um córrego de 2 metros de fundura, de 10 a 8 metros, oscila bastante. A gente pegava piau desse tamanho lá. Hoje, você vai lá na ponte para você ver. A água está batendo no joelho... Tipo, um corgão virou um corguinho (M. A., 50 anos).
- Teve mudança sim, porque nós *arrendemos* aqui na... fazenda Jatobá. Lá tinha umas represas, açude. Algumas que o eucalipto chegou muito perto, retirado assim com uns 300, 400 metros. Secou, não tem água. Uns falam que não é o eucalipto. Aí eu... quem *é* eu para falar? Eu não posso julgar, eu não sei também, eu não estudei pra isso. [Chegava a pegar peixe?]. Chegava! Aqueles peixes, uns falam lobo, outros falam traíra [...]. [E hoje?]. Não tem nada. Está seco. Seco, seco (C. M. F., 47 anos).
- Aquela região ali [Inocência] era rica, rica, rica, rica de água. Hoje ela... zerou. [Tem bastante eucalipto plantado lá?]. Tem, ali é o forte dele, você está entendendo? As nascentes ali que a gente tomava água, quando a gente campeava de cavalo por ali; é... secou tudo. Represa 'granducha' lá, que nós *pescava*, secou tudo. Você está entendendo? (R., 58 anos).
- Rapaz..., esse aqui secou, *né*? A nascente ali está seca, *né*? É por causa do eucalipto, *né*? Esse eucalipto aí do lado (M., 30 anos).

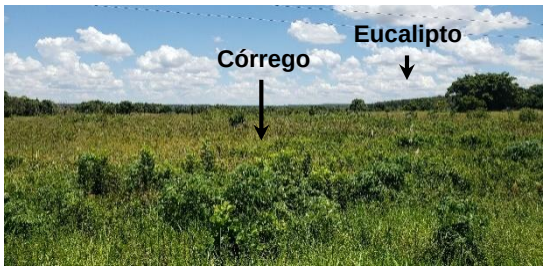
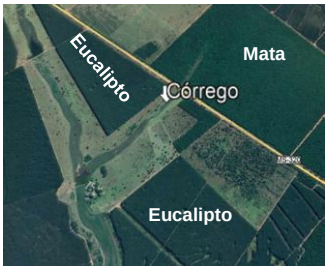
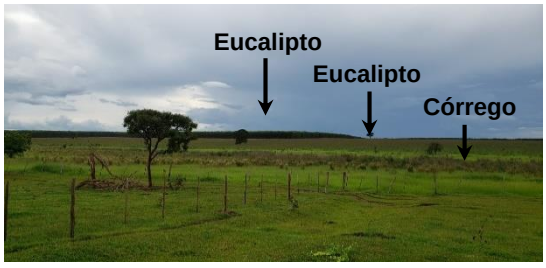
- Só que esses eucalipto aí estão acabando com as águas, os córregos. Eu morei aqui 18 anos, quando era só gado, *né*? Rapaz, aí para cima tinha muita água. Agora, pode passar carro dentro do brejo, não tem água. Secou, depois que plantou o eucalipto aí. [...]. O Campo Triste tinha muita água há uns 15 anos atrás, hein! (V., 54 anos).
- Meu pai foi capataz ali no [córrego] Moeda, antes da empresa chegar. Aquele córrego lá era da fundura disso aí. Nós pulava dentro dele assim... você sumiu ali dentro. Peixe, piapara, piau, piauçu, pacu. [...]. Aquele [córrego] Palmito... Nós *ia* cedo assim. Era rapidinho, meu pai ia lá, quando não ia eu e meu pai, já voltava já, comi assado, frito... Era no córrego, ninguém ia no Paranazão não (C. O., 55 anos).

Os córregos citados pelos moradores rurais entrevistados foram: *"córrego Matheus e Palmito"* (M. A., 50 anos); *"córrego do Cervo"* (D. S., 53 anos); *"córrego Campo Triste"* (V., 54 anos), *"córrego Moeda"* (C. O.,55 anos) e *"córrego Burrico"* (M. Ap., mais de 60 anos).

A seguir, o Quadro 39 mostra os córregos e as represas que, segundo os entrevistados, secaram ou diminuíram de volume, depois do plantio de eucalipto.

Quadro 39 – Corpos d'água (córregos e represas) que secaram ou diminuíram de volume, segundo os moradores rurais entrevistados – Três Lagoas (MS)

Coordenadas UTM*	Imagem Google Earth**	Imagem Fotográfica***
Zona 22 K 399876.36 m E 7702263.11 m S		
Zona 22 K 420216.65 m E 7720198.56 m S		
Zona 22 K 410687.83 m E 7709708.96 m S		

Zona 22 K 410396.84 m E 7699203.24 m S		
Zona 22 K 400669.66 m E 7717010.10 m S		
Zona 22 K 409429.02 m E 7675590.31 m S		

*Datum: Sirgas 2000; **Data das imagens: 27/04/2018; ***Pesquisa de campo: Jan.-Fev./2019.
Fonte: Elaborado pelo autor.

É válido destacar, também, que as principais alterações percebidas pelos entrevistados são referentes às águas superficiais. No entanto, também perguntamos sobre as águas subterrâneas: *"O poço está normal"* (G. V. A., 51 anos); *"Não mudou não"* (J. P. L., 55 anos); *"O poço, por enquanto, a água não caiu ainda não"* (D. S., 53 anos); *"Normal"* (A., 54 anos); *"Poço que tem aqui na fazenda, se eu não me engano, esse poço já tem uns 15 anos já, que tem ele aqui. E é água normal. Mesmo tempo que tinha, não alterou em nada"* (P. H., 32 anos).

Em contrapartida, houve também relatos de moradores rurais entrevistados que disseram que secou e, portanto, foi necessário furar um novo poço mais profundo: *"Esse daqui, com 4 metros, que eu tô, aqui tem uma nascente, aqui embaixo. Só que o lá, de 15 metros, ali em cima ali, infelizmente secou. Mais ou menos, tá com uns seis anos atrás, aí nós teve que cavar um... semi-artesiano – é 50 metros"* (C. M. F., 47 anos); *"Aqui, o nosso, o comum, secou, sabe? Aí, teve que fazer um semi-artesiano... acho que 36 metros"* (N. B., 77 anos); *"Eu fui obrigado a furar um poço, agora, esses dias, porque o nosso, eh, secou. Ele era de 56 metros, secou. Agora, teve que furar um de 96 para poder alcançar água"* (A. T., 53 anos).

g) Sobre suas perspectivas futuras: dúvidas, medos e incertezas

Percebe-se a preocupação e a falta de esperanças entre os moradores, sobretudo na permanência de afazeres tradicionais da vida rural e problemas ambientais: "*O futuro dessa região? Eu tenho a impressão que isso aqui vai acabar tudo em eucalipto*" (M. Ap., mais de 60 anos). Eis aqui a fala de outros entrevistados:

- Eu acho o futuro daqui, que a gente pensa disso tudo aqui, é o eucalipto, *né*? Futuramente, vai ser (J. P. L., 55 anos).
- Só eucalipto (L., 32 anos).
- Essa região aqui vai virar tudo eucalipto. Você vê, os fazendeiros só falam em eucalipto (V., 54 anos).
- Rapaz, eu creio que o futuro disso daqui vai ser eucalipto. Não tem outra alternativa, não – do jeito que está indo. A pecuária está bem baixa (P. H., 32 anos).
- É eucalipto. Eles vem apertando. A pecuária é fraca. Se o cara não tiver estabilidade financeira, hoje, na pecuária, [se] não tiver uma fazenda igual uma empresa, que tem custo de produção, isso, aquilo e outro, o cara quebra (M. A., 50 anos).
- Eu acho que não vai levar mais uns 4 anos, 5 anos, aqui vai ser só eucalipto. A pecuária aqui vai acabar (B. J. A., 57 anos).

Para outros entrevistados, o futuro é cheio de dúvidas, medos e incertezas: "*Eu não sei o que vai acontecer. Eu não sei te explicar, não*" (R., 58 anos); "*É difícil a gente pensar, né? Hoje, se não fosse os eucaliptos, aí dava pra gente falar; não o futuramente daqui podia ser a melhora, né?*" (L., 30 anos); "*Eu estou com medo. Eu tenho medo*" (C. O., 55 anos); "*Sei lá. Acho que, mais pra frente, vai faltar muita coisa ainda. Água, sei lá. Estamos cada vez mais... mais escasso isso aí*" (C. C., 37 anos); "*Ah, rapaz, eu acho que vai estar mais feio do que agora, hein. E acho que vai mudar muita coisa ainda, hein. Vai ficar mais, mais ruim ainda. Já não está ficando bom, né? Vai ficar mais pior, eu acho que vai. Daqui 5, 10 anos, 15 anos, vai mudar muita coisa*" (D. S., 53 anos); "*Daqui dez anos, vai ser quase terra nua. Só areia quase aqui*" (N. B., 77 anos); "*Vai ficar abandonado. Vai ficar um lugar... vai acabar*" (L. E. M., 41 anos).

A partir das entrevistas, verificou-se que a maioria dos entrevistados demonstrou preocupação sobre a permanência futura no lugar onde vivem e, principalmente, temem o aumento de áreas de plantio de eucalipto. Entre outras respostas, eles também expressam o abandono do ambiente rural.

h) Sobre paisagens e memórias

Para captar o sentimento que os moradores possuem das paisagens que fazem

parte do seu cotidiano e as consideram íntimas, perguntou-se: Qual imagem(ens) o(a) senhor(a) levaria deste lugar em caso de uma mudança amanhã? Por que essa imagem? As respostas foram bem diversificadas, sinalizando uma forte ligação com o lugar onde viveram, boas lembranças e momentos felizes.

- Imagem de uma vida que ficou aqui, *né*? Porque a vida nossa praticamente foi aqui. Porque só aqui, na região, 28 anos de sítio aqui. Quando eu vim, eu já estava com 6 anos no outro sítio. Praticamente, 40 anos dentro de propriedade rural (J., 55 anos).
- É complicado, *né*? Porque a gente conhece tudo aqui, sabe? Vivido aqui dentro. Os meninos meu, criado aqui, *né*? Aí você já sente um pouquinho. Não é meu, nem nada [...], mas você sente (M. A. S., 42 anos).
- Felicidade. Eu cheguei aqui, trabalhava rastelando o quintal. Formei minha família, fui crescendo... Hoje, se Deus quiser, vamos ver se termino pelo menos a Veterinária, *né*? Fui feliz, só feliz aqui (M. T., 36 anos).
- Do quintal, dos vizinhos, *né*? Tem uns vizinhos que ainda moram por aqui, bom, gente boa. Daqui, *né*? – da região, da casa, do gado (D. S., 53 anos).
- É do sertão, da fazenda mesmo, do boi gordo, do campeiro que não tem mais, do vaqueiro que não tem mais. É a imagem que eu vou levar e vai ficar comigo pra sempre. Porque eu sou um campeiro, eu sou um vaqueiro. Eu nasci e me criei fazendo isso. Eu me denomino o último dos campeiros. Porque eu venho de uma geração de campeiro que não existe mais. Não tem mais (S. R. O., 50 anos).
- A melhor possível, *né*? Aqui, foram momentos felizes aqui, *né*? Porque a gente mexia com gado, tinha bastante companheiros. Então, era uma coisa, assim, que você interagia com os vizinhos e tudo mais. Agora, com a chegada do eucalipto, praticamente te afasta de tudo, *né*? Até mesmo dos vizinhos, tal. Nós ainda estamos aqui porque nós *explora* a pecuária lá do outro lado. Porque se não, talvez não tivesse ninguém aqui. Não tivesse morador nenhum aqui (A., 54 anos).

A outra metade dos entrevistados citou palavras que se resumem em saudade e o sentimento de tristeza: "*Saudade, né?*" (M. A., 50 anos); "*Saudade*" (C. C., 37 anos); "*Ah, eu ia levar muita saudade, né, daqui, nossa! Eu criei os meninos. Eles vieram tudo pequeno pra cá. Hoje, eles não estão aqui porque eles têm que cuidar da vida, né? [...]. É muito terrível, é muito triste a gente ter que mudar daqui"* (M. Ap., mais de 60 anos); "*Eu acho que só de tristeza, porque é uma coisa assim, porque, do jeito que as coisas estão indo. Esse ano* [2019] *não choveu. Esse ano foi uma chuva muito pouca*" (L., 32 anos); "*Triste, né? Ter alegria se não fosse mudar, né? Ter que mudar dá tristeza*" (V., 54 anos).

Os entrevistados disseram, também, que levarão uma imagem boa do lugar onde viveram: *"Ah, eu levo só coisas boas. Só coisas boas. A fartura, os animais... Como se diz, o fogãozinho de lenha... é sem comentários. Se eu te falar uma coisa dessas... a gente até arrepia"* (C. M. F., 47 anos); *"Imagem boa porque, hoje, aqui pra mim, é um céu, né? E, hoje, se eu volto para a cidade, pra mim vai ser um cemitério.*

Lugar fechado, não tem o que eu gosto. Eu gosto de estar aqui, sabe? A natureza, né?" (N. B., 77 anos); *"A imagem que eu levo daqui é de... é uma imagem muito boa. A gente trabalha contente, trabalha tranquilo, tem como trabalhar"* (C. O., 55 anos). "*Eu levo uma imagem boa porque até hoje, graças a Deus, eu não tenho que queixar de nada, graças a Deus*" (B. J. A., 57 anos); "*Eu levo uma imagem boa, né? Que eu trabalhei bastante, esses anos todos trabalhando aqui. Eu levo uma imagem boa daqui*" (A. T., 53 anos).

Em tese, foi possível identificar o apego que os moradores têm com o lugar onde vivem, sobretudo com alguns aspectos da paisagem, como: os animais, o fogão de lenha, o quintal, a casa, o boi gordo. Além desses, aspectos ligados às emoções: lembranças dos filhos que foram criados ali e tomaram outro rumo; dos amigos e companheiros de trabalho; da figura do vaqueiro e campeiro no passado.

i) Sobre as paisagens identitárias

Para conhecer quais as paisagens que os entrevistados consideram positivas, que as identificam e são importantes na estruturação das propriedades rurais, perguntou-se: Quais fotografias o(a) senhor(a) enviaria a um parente que está distante para que ele conheça o lugar onde vive? Tal questionamento trouxe diferentes respostas, entretanto, mais de 50% dos entrevistados disse algo ligado à natureza, como: "*uma foto das árvores, dos animais que eu gosto*" (M. A., 30 anos); "*uma foto que a gente tem de fartura, o pomar*" (J. P. L., 55 anos); "*um pé de fruta*" (V., 54 anos; J., 27 anos), "*uma foto do rio*" (E. N. S., 40 anos); "*uma lagoa que tem represa*" (C. C., 37 anos); "*um pé de árvore, um boi, um passarinho*" (L., 32 anos); "*da reserva, da pastagem e do gado*" (A., 54 anos); "*eu tiraria uma foto da paisagem para mostrar o meio ambiente, um lugar de tranquilidade*" (A. T., 53 anos).

Quanto à estruturação da propriedade, responderam: "*uma foto de uma cerca que eu fiz*" (M., 30 anos); "*da porteira de casa*" (C. M. F., 47 anos); "*da casa, do quintal*" (N. B., 77 anos); "*uma foto do quintal, dos pastos*" (D. S., 53 anos); "*uma vista da casa*" (M., 30 anos); "*eu mandaria uma foto do terreiro de casa*" (B. J. A., 57 anos); "*uma foto aérea de casa*" (M. A. S., 42 anos). Apenas um (1) dos entrevistados disse que enviaria uma foto dele e da sua família.

Selecionamos algumas paisagens que foram indicadas pelos entrevistados e que, para eles, são consideradas identitárias. Estas paisagens estão associadas aos recursos naturais ou à estruturação da propriedade, conforme mostra a Figura 73.

Figura 73 – Paisagens identitárias, segundo os moradores rurais entrevistados – Três Lagoas (MS)

Porteira

Cavalo

Gado

Pequizeiro

Pomar

Vista da casa

Cerca

Reserva

Quintal

Vista panorâmica da casa

Fonte: O autor (2019).

j) Sobre as paisagens negativas

Para entendermos quais paisagens ou elementos da paisagem são considerados negativos pelos entrevistados, e que, portanto, deveriam desaparecer, perguntou-se: Quais paisagens, ou quais elementos da paisagem, lhe choca mais? Qualquer coisa que considere negativo e gostaria que desaparecesse.

Das respostas, optamos por destacar as queixas sobre o que, em termos gerais, os entrevistados gostariam que desaparecesse – o eucalipto: "*Eucalipto. Sem o eucalipto lá, velho teria mais emprego. Com certeza*" (L. E. M., 41 anos); "*É ruim falar, mas... eu, pra mim, esse eucalipto"* (N. B., 77 anos); *"Para falar bem a verdade, eu gostaria que desaparecesse isso aí ó... eucalipto. Mas não tem jeito. Fazer o que. A gente não tem esse poder para fazer isso daí sumir. Isso aí está acabando um pouco com a convivência da gente"* (D. S., 53 anos); *"É esse tal de eucalipto. Mas não desaparece.* [Risadas]. *É só isso*" (J. P. L., 55 anos); "*As pragas... esse negócio de eucalipto está acabando com tudo quanto é fazenda. Acabando com o serviço da gente tudo. Não tem mais fazenda para trabalhar. É só eucalipto e cana*" (C. C., 37 anos); "*Da paisagem? Eucalipto. Ali, ó. Quando você olha aqui e vê aquela foto de eucalipto. Tiraria fora. Pelo contrário, fazia uma paisagem de pasto. Pra você olhar assim e ver branco de gado*" (A. T., 53 anos) (Figura 74).

Figura 74 – Paisagens negativas, segundo os moradores rurais entrevistados – Três Lagoas (MS)

Fonte: O autor (2019).

Vale lembrar que os dois (2) entrevistados que disseram que gostariam que as fábricas desaparecessem são moradores do entorno e afirmaram: "[...] *A fábrica, com os eucaliptos juntos. E voltassem tudo para a pecuária. Não sei se a prefeitura iria gostar*" (M. T., 36 anos); "[...] *Aquela fábrica dali. (Risos). Aquela fábrica*" (E. N. S., 40 anos).

Outros entrevistados disseram coisas bem diferentes, como: "*O cemitério do... assim quando morre uma criação. Se você... mata para se alimentar. Ou uma criação morre e você tem que levar lá no cemitério*" (C. M. F., 47 anos); "*Uma erosão que a gente tem ali embaixo*" (M., 30 anos); "*A paisagem que eu queria que sumisse, que não existisse mais, é os maus tratos que muitos fazendeiros têm com os animais, ao boi, à vacada. Os maus tratos, a fazenda em si*" (S. R. O., 50 anos)

l) Sobre as paisagens em mutação

Com o objetivo verificar se os moradores rurais percebem mudanças drásticas na paisagem e o que poderia vir a desaparecer, perguntou-se: Quais paisagens o(a) senhor(a) pensa que deveriam ser fotografadas porque daqui a algum tempo elas não existirão mais? Em sua opinião, por quais motivos essa(s) paisagem(ns) deixará(ão) de existir? As respostas foram bem variadas, entre quais podemos destacar: as árvores (frutíferas) do Cerrado, lavouras e fragmento de vegetação nativa, bem como rios, córregos e represas e, ainda, a infraestrutura da propriedade rural e as áreas de pastagens.

Na visão de 70% dos entrevistados, os elementos naturais da paisagem sofrerão mudanças drásticas e podem vir a desaparecer, como: árvores (frutíferas) do Cerrado, fragmentos de vegetação nativa e os recursos hídricos. Eis alguns desses depoimentos: "*Você pode tirar uma foto daquelas árvores, aqueles faveiros, porque daqui uns dias não existe mais*" (L. E. M., 41 anos); "*Pé de pequi, cara. Está acabando*" (M. A. S., 42 anos); "*A transição de um fragmento de Mata Atlântica com o Cerrado*" (S. R. O., 50 anos); "*Rapaz, eu acho que, pelos meus cálculos aqui, eu acho que é o rio que passa ali embaixo, né? Daqui uns tempos, ele pode secar. Não agora, mais daqui uns 10 anos, mais ou menos. Principalmente, se aumentar o eucalipto*" (M., 30 anos); "*Eu acho que são os córregos, as cabeceiras das nascentes das divisas por causa do eucalipto. Daqui uns 10 anos, eu não sei não, viu! Ano por ano, ela vem diminuindo mais*" (G. V. A., 51 anos); "*Uma represa que tem na fazenda, que não vai ter mais*" (C. C., 37 anos); "*Tira uma foto do córrego*" (P. H., 32 anos).

Entre os demais entrevistados, as respostas estão relacionadas aos cultivos e à pastagem, bem como à infraestrutura da propriedade rural. Considerando as lavouras, os entrevistados acreditam que praticamente não serão mais vistas: "*O cafezal ali. Daqui uns tempos, não vai ter mais*" (M. Ap., mais de 60 anos); "*Lavoura praticamente não está vendo mais – que era um negócio bonito*" (J., 55 anos)". Com relação à

pastagens, eles dizem que deverão ser substituídas pelo cultivo de eucalipto: "*Os pastos. Porque você só vai ver eucalipto. Você vai passar aqui, eucalipto de baixo, eucalipto de cima. Só vai ter o corredor pra você passar*" (B. J. A., 57 anos).

Quanto à infraestrutura da propriedade rural, alguns moradores acreditam que os patrões futuramente não aguentarão a pressão das indústrias e irão arrendar a propriedade. Como consequência do arrendamento, a infraestrutura não será mantida[159]: "*Essa casa, porque daqui 10, 15 anos, se você voltar aqui, você não vai ver*" (D. S., 53 anos), pois, segundo o entrevistado, "*Esse patrão meu já está de idade, aí quem vai cuidar são os filhos, os netos. De repente, os filhos e os netos fazem o que fizeram ali, ó, arrendou para eucalipto*" (D. S., 53 anos).

m) Sobre a vida dos entrevistados: presente e passado

Para verificar a preferência dos moradores em relação à vida do passado ou à atual, perguntou-se: "A sua vida neste local está melhor agora ou no passado? Por quê?". As respostas dividiram opiniões: os moradores que disseram que a vida está melhor nos dias de hoje justificam suas respostas em virtude da melhoria nas condições de trabalho, bem como das conquistas relacionadas a bens materiais ou, ainda, do conforto proporcionado por serviços de infraestrutura:

- Melhor agora. Porque... melhor pelo salário que eu ganho. As condições de trabalho. Serviço que eu gosto de trabalhar, *né*? Bem melhor (P. H., 32 anos).
- Pra mim, agora. Ah, porque eu tomo conta aqui, eu sou o gerente e a gente ganha um salário que dá bem pra... melhor, sabe? Então, já tem umas condições *melhor*. Tem carro, tem as coisas... (G. V. A., 51 anos).
- Eu acredito que está melhor porque antigamente, quando eu casei com ela, eu não tinha carro para andar, eu não tinha... você entendeu? Tinha várias coisas que a gente não tinha. Era muito mais sofrido naquela época. Porque, pra você ver, hoje, graças a Deus, *está* eu e ela aqui e a gente sobrevive daqui e tal (J., 55 anos).
- Acho que está melhor hoje. Primeiro, porque eu subi de cargo. Depois, tem a família, tudo aumentou, *né*? Eu acho que a gente vai adquirindo algumas coisas, *né*, com a tecnologia. Hoje tem internet, tem telefone, ar condicionado em todos os quartos (M. T., 36 anos).

[159] Outro morador fez uma colocação interessante: "Se eles *pegar* essa propriedade aqui, a primeira coisa que eles fazem é derrubar tudo isso daqui – essas casas que você está vendo aqui. Eles derrubam tudo e você não tem a obrigação... Não, não, eles não *deixa* você aproveitar uma telha dessa daí. Eles *tampa* tudo, já joga... põe a máquina, põe um buraco no chão e aterra tudinho isso, daí. [...]. É destruição geral" (A. T., 53 anos). Eis aqui outro depoimento: "Meu pai foi nascido e criado nessa fazenda Lobo. Você vê lá, que judiação, quando eles venderam lá. Eles venderam com porteira fechada. Aqueles pé de... plantas, lasca de aroeira, tudo novo. Eles iam metendo aquelas máquinas derrubando tudo. Palanque de cerca, tudo aroeira [...]. Fazenda de trabalhar 20, 30 peões" (Z. A., 58 anos).

> - Hoje está melhor. A empresa [fazenda] dá uma estabilidade muito boa pra gente. Salário, conforto (M. A., 50 anos).

Acrescenta-se, ainda, uma resposta flutuante dada por um (1) dos entrevistados: "*Em termos financeiros, está melhor. Só que aquela tradição antiga, aqueles costumes antigos não tem mais, acabou. Hoje nós somos guardas de fazendas, nós não somos mais funcionários de fazenda. [...]. Nós não podemos sair daqui... e somos objeto do fazendeiro, nós não somos funcionário"* (S. R. O., 50 anos).

Outro aspecto a ser destacado foi o depoimento de um (1) proprietário rural, que relata a sua experiência no passado com o arrendamento de suas terras para o cultivo de eucalipto. Hoje, o seu estabelecimento rural encontra-se sem infraestrutura, cheio de tocos de eucalipto. O Cerrado, em regeneração, divide espaço com o gado.

> - São dois pontos de vista: Se a gente pensar na questão de remuneração, o eucalipto deu uma alavancada muito boa. Pagou-se muito bem pelo arrendamento da terra. Mas hoje, pensando hoje, talvez assim, se eu tivesse a experiência que eu tive, e a empresa chegasse hoje e falasse: – "Olha, eu quero arrendar a sua terra pro eucalipto", com essa experiência que eu tive, eu não arrendaria. Mesmo ganhando menos, eu insistiria na pecuária. [A experiência não foi boa?]. Ah, eu, particularmente, não gostei. Uma coisa muito pessoal, *né*? Eu não gostei. (A., 54 anos).

Houve também os que disseram que a vida foi melhor no passado, pois tinham amigos, vizinhos, diversão e, principalmente, mais fartura do que nos dias de hoje: "*Ah, foi melhor no passado.* [Porque?]. *Tinha menos coisa, mas tinha mais fartura. Hoje, tem mais coisas e menos fartura*" (N. B., 77 anos); "*Rapaz, vou te falar, minha vida está boa, mas no passado era mais gostoso porque você tinha vizinho. Você tinha mais diversão*" (C. M. F., 47 anos). "*Ah, no passado.* [Porque?]. *Ah, ainda mais por causa de fazenda, né? Eu negociava. Você vendia um gado. Você comprava um cavalo, você vendia. Tudo que você fazia tinha jeito de você ganhar dinheiro*" (C. O., 55 anos); "*Antes, tinha, antigamente, tinha. Antigamente, o povo era tudo farturante. Agora o povo é mais... o povo começou... vender as coisas mais, né?*" (C. C., 37 anos).

Alguns moradores relataram, também, que a vida está normal ou igual a como era no passado: "*Pra pobre, não precisa de muita coisa, né? Você estando sobrevivendo, está bom demais. Pra mim, está tudo igual, graças a Deus, não tenho o que clamar, não*" (B. J. A., 57 anos); "*Ela está normal. No passado ela foi boa também, né? Que a gente tinha os meninos que ficavam junto com a gente e tal. Mas agora, só está eu e a mulher, mas tá... tá normal. Está muito bom*" (A. T., 53 anos).

Em termos gerais, a melhoria nas condições de vida dos moradores rurais entrevistados não está ligada ao plantio de eucalipto ou à chegada das indústrias de celulose e papel, mas, sim, às suas conquistas e realizações pessoais e profissionais.

Em virtude dos fatos mencionados, constata-se que os moradores rurais entrevistados relataram problemas ambientais diretamente relacionados aos aspectos físicos geográficos (solo, clima, recursos hídricos), bem como o ambiente natural (aquático e terrestre) e os seres vivos (fauna e flora). Esses aspectos evidenciam as interferências que ocorreram e estão ocorrendo no potencial ecológico e na exploração biológica do geocomplexo do município de Três Lagoas (MS). Além dos problemas ambientais supracitados, os entrevistados perceberam outras alterações, tais como: a geração de ruídos, alteração de vetores, alteração dos solos, alteração na qualidade do ar e, principalmente, a perda de postos de trabalho na agropecuária.

A Figura 75 mostra os problemas ambientais identificados pelos entrevistados, motivados pelas indústrias de celulose e papel.

Figura 75 – Problemas ambientais identificados pelos entrevistados que, segundo eles, foram motivados pelas indústrias de celulose e papel – Três Lagoas (MS)

Aumento do fluxo de veículos nas Rodovias

Alteração da Paisagem

Alteração de vetores

Gado com os olhos lacrimejando

Atropelamento de animais nas estradas/rodovias

Pequizeiros mortos

Muitas árvores não sobrevivem ao isolamento e ao sombreamento intenso ocasionado pela densidade de árvores de eucalipto

Represa secou

Fonte: O autor (2019).

Algumas considerações

Conforme visto anteriormente, a permanência da pecuária bovina em Três Lagoas (MS) apresenta fragilidades pelo fato da mudança ocorrida no meio rural com a chegada do cultivo de eucalipto e das indústrias de celulose e papel.

Na pesquisa de campo, buscamos entender o perfil dos proprietários rurais e identificamos que existem aqueles que (ainda) mantêm a tradição com a pecuária bovina, pois tal atividade é tida como uma herança cultural, passada de geração em geração[160]. Esses proprietários dispõem de uma infraestrutura em bom estado de conservação em seus estabelecimentos rurais, conforme mostra a Figura 76.

[160] Mas, nem sempre o filho dá continuidade: “Hoje passa de filho para filho. [...]. Se não gostar... talvez tem aquele um que não gosta mais. O irmão fala: – “Você não mexe, eu mexo, a gente divide o lucro, às vezes, e eu toco”; mas se nenhum gostar...” (L. E. M., 41 anos). Esse também é outro fato observado, muitos proprietários rurais já estão com idade avançada e os filhos não têm interesse de dar continuidade ao desenvolvimento da pecuária e arrendam a propriedade rural.

Figura 76 – Infraestrutura da propriedade rural

Nota: Nas propriedades rurais com pecuária tradicional, verificam-se a presença de infraestrutura em bom estado de conservação: bebedouro, curral, cercas, entre outras benfeitorias.
Fonte: O autor (2019).

Por outro lado, a falta de incentivo à pecuária bovina fez com que muitos pecuaristas recorressem ao arrendamento de suas propriedades[161]. Ao serem questionados sobre o desenvolvimento da pecuária bovina, os produtores expuseram o enfraquecimento da atividade pela baixa rentabilidade e inviabilidade financeira:

> • Teve época que o fazendeiro que era, vivia mesmo da fazenda, da pecuária. Tinha três *talão* de cheques no bolso, um de cada banco e os bancos correndo atrás dele pra abrir conta aqui. Abre conta aqui e tal. Hoje não, hoje a coisa é matemática – você tem que fazer o cálculo certinho se uma vaca falhar você já não pode deixar ela comer mais, porque já não vai te dar lucro. Falhou, não pariu, pode engordar e matar. Não tem a segunda chance, *né*? Então, hoje, o pecuarista tem que fazer muita conta. Não é que não te dê lucro ainda, mas bem menos do que era, bem menos do que era (A., 54 anos).

O mesmo pecuarista entrevistado manifestou também preocupação com a sua propriedade rural, depois da experiência que teve com o cultivo de eucalipto, sobretudo com a retomada da pecuária após o fim do arrendamento de 14 anos:

> • No final de 14 anos, eles colheram a última colheita deles e foram embora. PT, saudações – "Não tenho mais interesse na sua área", e eu fico aí com essa... com esses eucaliptos aí sem fazer o que? Tem que deixar engrossar pra vender pra cavaco. [E porque não tiveram mais interesse na área? Eles alegaram o que?]. Não justificaram, não justificaram. Eu fiz uma notificação pedindo uma explicação do motivo, nem responderam a minha notificação. Até hoje, eu não sei o que que foi que eles... talvez porque a área

[161] Como demonstra Tisott (2015, p. 110-111), em sua tese de doutorado, "a atividade florestal instalou-se num período e numa região em que o setor pecuário apresentava limitações, com áreas de terras e pastagens degradadas, baixo preço da arroba do boi e descapitalização do produtor rural. Essas condições facilitaram a expansão das florestas plantadas, tornando-a atrativa pela condição de renda imediata, na condição de arrendatário (sic) [arrendador] ou parceiro das empresas de celulose – uma estratégia de sobrevivência do produtor rural (SOUZA; ZEN; PONCHIO, 2006)".

> é pequena, mas eu não sei porque... assim, a logística dela é muito boa, *né*? Porque ela está a 8 km do asfalto, 10 km do asfalto, nem isso (A., 54 anos).

Hoje, o estabelecimento rural do entrevistado está praticamente sem nenhuma infraestrutura, como cerca, bebedouros, curral, entre outros, pois foi totalmente desmanchada na época do arrendamento. Segundo o proprietário rural, "*as divisões de pasto nós tivemos que arrancar, os bebedouro arrancou tudo para eles poderem gradear. Eles gradearam as terras e plantou*" (A., 54 anos). O proprietário relata, ainda, que não tem condições de destocar a propriedade e busca dar continuidade ao desenvolvimento da pecuária bovina como atividade econômica.

A Figura 77 mostra a presença do gado solto em meio à rebrota e tocos de eucalipto, dividindo espaço com a vegetação em regeneração.

Figura 77 – Gado solto em meio à rebrota e tocos de eucalipto

Fonte: O autor (2019).

O entrevistado também discorre sobre o valor que ele gastaria para recuperar a sua propriedade rural, ou melhor dizendo, para retomar outra atividade: "*O que vai me custar para limpar essa fazenda aí, vai me custar R$ 1.500.000,00, por exemplo, eu não sei. Vai me custar R$ 1.500.000,00? Então eu vou guardar aqui por dez anos, cada ano eu tenho que guardar 100 mil reais dessa grana aqui para no final eu ter esse R$ 1.500.000,00 para eu limpar a minha fazenda, se caso eles não queiram renovar. Só para limpar*" (A., 54 anos).

Esse fato também foi observado e comentado pelos capatazes das propriedades rurais vizinhas: "*Para andar a cavalo lá, dá trabalho. O toco e aquela vara que subiu e o Cerrado, não deu para quebrar. Não dá para passar a limpo por causa dos tocos. Não dá para gradear porque não entra no meio, virou mata*" (C. O., 55 anos); "*Eles não dão conta de arrancar o toco. E a hora da máquina para arrancar*

é caro. Eles não conseguem arrancar os tocos. A máquina que foi lá para arrancar os tocos era R$100,00 [a hora]*, ela conseguiu arrancar em 1 dia, 10 horas de serviço, ela conseguiu arrancar 120 tocos!" (L., 32 anos).* O entrevistado faz questão de enfatizar: "[...] *é milhões de tocos, né, que tem. Daí no final, resolveram que ficava inviável. Iria ter que vender a fazenda para pagar a máquina*" (L., 32 anos).

Sobre a comparação da pecuária bovina com o arrendamento para o cultivo de eucalipto, o proprietário rural entrevistado explica que:

> • Se a gente for analisar, o alqueire que ele [a indústria] está pagando vai sair 3 vezes mais do que dá a pecuária. Você não se preocupa assim, sabe? É quando uma pessoa te dá um golpe, ele faz você pensar no valor que você vai ganhar lá. Você deslumbra. O bilhete premiado, você fala: – "Ó, o bilhete aqui é de um milhão, me dá 5 mil aqui". É onde o malandro pega o cara pela ganância, *né*? Então ele te leva a crer que você vai ganhar aquilo lá. Ele te oferece: – "Ó, eu te pago tanto por alqueire"; o cara não pensa duas vezes, *né*? (A., 54 anos).

Outro aspecto destacado pelo pecuarista foi que, com a expansão da silvicultura de eucalipto, houve a retração da pecuária bovina e que a monocultura é limitante.

> • Mas é aquilo que eu te falo: a monocultura é complicada porque você, com o gado, com o pasto, com as invernadas, por exemplo, o gado não está dando, aí você fala: – "Não mas eu tenho aqui condições de jogar soja, é só catar limpar os pastos, tirar as raizadas, eu planto soja e a minha terra está limpa de novo", tanto que o nosso projeto aqui é de plantar soja um ano e pecuária dois, pra gente reformar a fazenda inteira. Fazer com que ela nos dê o retorno da reforma. Vou aplicar tipo aí, não sei, mais ou menos, em torno de 30 mil por alqueire para poder deixar boa para a soja. Aí, depois que eu conseguir colher a soja, eu já nitrogenei a terra, eu já corrigi o solo, aí eu consigo deixar dois anos para gado com três vezes mais a capacidade normal. [...]. Eu prefiro assim: você ter opções de culturas para você tocar, ou milho, ou soja, ou uma outra coisa qualquer, que a terra vai estar limpa, sempre pronta para esperar o gado, ou outra coisa, do que ficar nessa monocultura de eucalipto, que você não pode fazer outra coisa. O que que você vai fazer? Não tem, não tem o que fazer (A., 54 anos).

Outros casos também foram relatados, inclusive com a redução do preço na renovação do contrato para continuidade do arrendamento: "*Lá em Brasilândia, tem dois lá que... – o meu sogro estava contando aqui, eu conheço eles – fez o contrato de 14 anos, o primeiro, e agora eles... pegava 200 mil por mês, agora mandaram 80. E ele falou que não dá para pegar, está difícil. E você quer, quer, se não quer, tem quem quer...*" (C. O., 55 anos). Ainda segundo o entrevistado, o amigo tentou uma outra alternativa: "*E ele foi arrendar para cana. A cana falou como é que nós vamos arrendar... plantar cana no meio de toco. Se for arrancar toco, um alqueire de terra...*

Você tem que vender dois alqueires para arrancar um. É caro. Desburacou a terra, acabou com a terra. E está acontecendo com muita gente aqui em Três Lagoas".

Em seu depoimento, o pecuarista entrevistado deixa um conselho para os (futuros) arrendadores: "*Quem gosta da terra, quem gosta da pecuária, que explora a pecuária, não deveria arrendar para eucalipto porque a hora que a pessoa te devolve, a terra está pedindo socorro. Você vai ter que fazer tudo de novo. Análise de solo, vê o que precisa para voltar o que era, né? E aplicar muita coisa para voltar à terra do que é [...].*" (A., 54 anos). No final, ele insiste em dizer: "*[...]. Eu não arrendaria para o eucalipto. Eu não arrendaria. Assim, depois dessa experiência que eu tive, né?*".

É importante destacar, também, o depoimento de outro entrevistado. Nessa propriedade rural, o patrão arrendou parte de suas terras para o eucalipto e a outra parte é destinada à pecuária bovina. O gerente da fazenda fala sobre o contrato de arrendamento e o tempo de corte do eucalipto: "*Até a empresa nossa aqui está vencendo o contrato; mais 3 anos, vence. A empresa é 14 anos. Você sabe disso, né? [...]. É o mínimo. 14 anos. Eles fazem 2 cortes dentro do contrato que a empresa tem. O primeiro ano dá muito bom, corta com 6 anos e meio, 6 anos. Tem lugar que corta até com 5 anos e meio. O plantio, a terra está forte e tudo mais. No segundo, ela demora um pouco mais, mas conserva a produção boa. Eles têm esse conceito"* (M; A., 50 anos). O entrevistado continua e explica o que acontece depois de 14 anos de arrendamento: *"Hoje, tem relato aí que eles fazem quando a terra é muito fraca, que eles não quer a propriedade mais, venceu os 14 anos. Eles têm que gastar, por exemplo, R$ 1.000,00 reais por hectare, eles vão ter que gastar R$ 1.500,00. Então, eles já não quer aquela propriedade mais. Preferem procurar uma outra, pagar um pouquinho mais. Vamos supor, ele ia pagar 500, pagaria 500 naquela. Eles preferem pagar 700 numa outra área nova e eles tem mais 14 anos para desfrutar do que pegar aquela que já tinha 14 anos e pagar de novo*".

Portanto, os reflexos observados nos trabalhos de campo e o atual cenário do nordeste sul-mato-grossense e, em especial, do município de Três Lagoas, estão relacionados à expansão da atividade florestal em detrimento da pecuária bovina (e o arrependimento, por parte de alguns produtores rurais, quanto ao arrendamento de suas áreas) e à inserção na silvicultura de eucalipto.

5.3.2 A geofotografia das paisagens

O termo geofotografia da paisagem foi utilizado por Passos (2004, 2006-2008) para a construção da paisagem na Raia Divisória SP-PR-MS, em que o autor utiliza a imagem fotográfica como representação e técnica de análise para descrever a fisionomia da região. Para Passos (2006-2008, p. 14), “qualquer que seja a importância do ato da tomada de uma foto, uma fotografia da paisagem é também uma imagem. Ela se compõe e se propõe segundo um referencial cultural”. Ainda segundo o autor, “as fotos se prestam para explicar como o processo de ocupação do território se materializou na paisagem” (PASSOS, 2013, p. 202).

Diante desse contexto, para o entendimento da percepção da paisagem, foram utilizadas imagens fotográficas enquanto registro da paisagem – a representação do visível, para registrar as dinâmicas paisagísticas e, especialmente, documentar como a estrutura socioeconômica atuou e atua sobre a estrutura geoecológica para construir a paisagem atual do município de Três Lagoas (MS).

5.3.2.1 O município de Três Lagoas (MS)

As paisagens naturais se misturam ou dividem o mesmo espaço com as paisagens humanizadas. Assim, podemos observar elementos naturais em paisagens culturais e vice-versa. Conforme vimos na formação do território e os ciclos econômicos (Capítulo 3: seção 3.2), as mudanças na paisagem do município de Três Lagoas (MS) estão, direta ou indiretamente, ligadas às atividades econômicas e humanas que foram/são desenvolvidas no município.

Para tanto, a seguir, apresentam-se as geofotografias das paisagens:

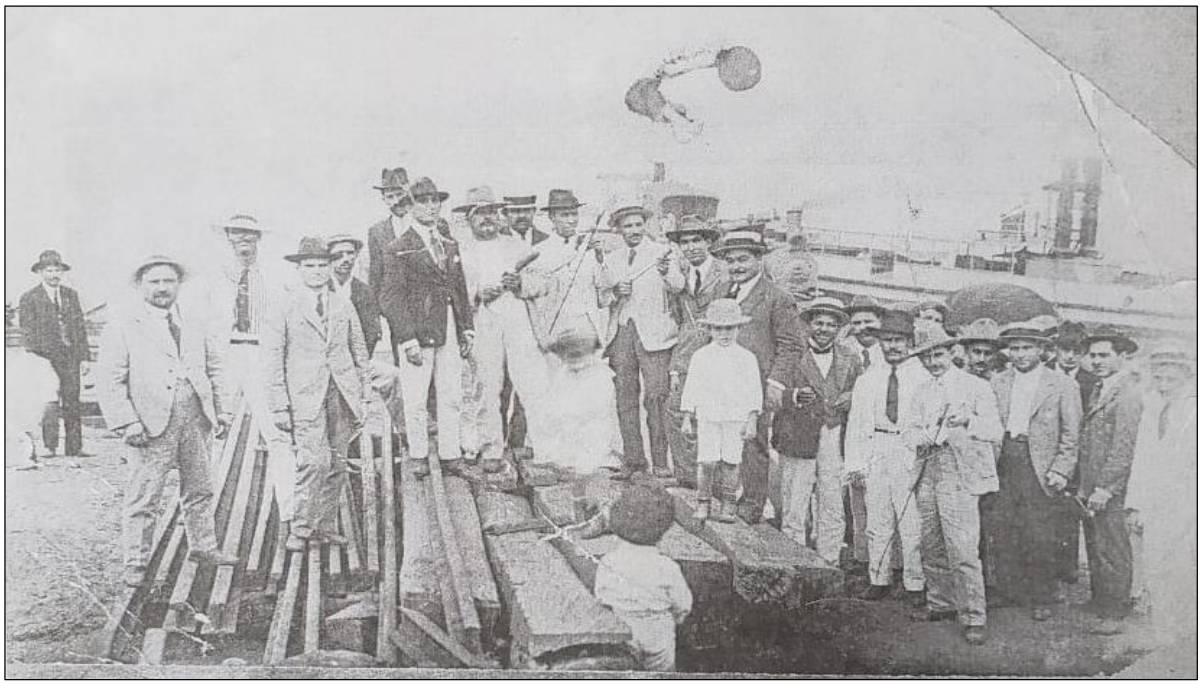
Figura 78 – Os primeiros habitantes do município de Três Lagoas (MS)

Nota: Família pioneira no cultivo agrícola no meio rural. Três Lagoas (MS). Destaque para utensílios do campo em suas mãos (foice, enxada e enxadão) e momentos de lazer (pesca).
Fonte: Levorato (1999).

Figura 79 – Piquenique no Córrego Campo Triste – Três Lagoas (MS)

Nota: Jovens reunidos para momento de lazer nas proximidades da área verde do córrego Campo Triste, expressando aspectos culturais daquele período, no início da formação do município de Três Lagoas (MS).
Fonte: Levorato (1999).

Figura 80 – Pedra fundamental da Ponte Francisco de Sá (década de 10)



Nota: No início da década de 1910, os pioneiros da cidade de Três Lagoas (MS), junto a iniciativas da Estrada de Ferro Noroeste do Brasil, tiveram as primeiras propostas de planejamento para construção da Ponte Francisco de Sá, com o objetivo de unir o lado paulista com o estado de MS.
Fonte: Levorato (1999).

Figura 81 – Ponte Ferroviária Francisco de Sá, sobre o rio Paraná em Três Lagoas (MS): 1965

Nota: A Ponte Francisco de Sá, localizada no Rio Paraná faz divisa entre os estados de São Paulo e Mato Grosso do Sul. Construída pela empresa americana "*American Bridge*", no início de 1918, e concluída no ano de 1926. Apresenta estrutura metálica característica da década de 1920. Encontra-se tombada como patrimônio histórico do município de Três Lagoas (MS) por conta de sua temporalidade, sobretudo no período intensivo da ferrovia e integração entre os dois (2) estados.
Fonte: IBGE: História & Fotos (2019).

Figura 82 – Estação Ferroviária de Três Lagoas (década de 1940)

Nota: A primeira Estação Ferroviária de Três Lagoas foi construída no ano de 1910. Em 1922, o projeto de modernização passou a ter aspectos da arquitetura francesa. A ferrovia realizava o trecho da Estrada de Ferro Noroeste do Brasil com o trajeto paulista Bauru-Itapura.
Fonte: Levorato (1999).

Figura 83 – Vista aérea da UHE Engenheiro Souza Dias – Jupiá (1.ª etapa do Conjunto Hidrelétrico Urubupungá), rio Paraná: 1970

Nota: A UHE Engenheiro Souza Dias foi importante para o crescimento do núcleo urbano de Três Lagoas (MS), pois a sua construção motivou a chegada de uma nova força de trabalhadores. A UHE também alterou a paisagem local-regional.
Fonte: Fundo Correio da Manhã (2019).

Figura 84 – Estação Ferroviária de Três Lagoas (antiga NOB): fachada da estação, portão de acesso, galpão, linhas de trem e vagões abandonados da Novoeste

Nota: O trem foi relevante para o desenvolvimento local-regional do município de Três Lagoas (MS) e região, quer seja para transportar pessoas, quer seja para o escoamento de produtos e mercadorias, e hoje a Estação Ferroviária encontra-se desativada.
Fonte: O autor (2020).

Figura 85 – Estação Ferroviária de Arapuá, distrito de Três Lagoas (MS)

Nota: A Estação Ferroviária de Arapuá (distrito de Três Lagoas) era o ponto de embarque e desembarque, de movimentação e circulação de pessoas/mercadorias, e hoje encontra-se totalmente abandonada.
Fonte: O autor (2019).

Figura 86 – Escola rural abandonada – Arapuá, distrito de Três Lagoas (MS)

Nota: A escola rural do Arapuá (distrito de Três Lagoas). Edificação característica da década de 1970, com vitrôs entrelaçados em suas janelas; nas laterais, apresenta pomar. Impasse para permanência da educação no campo. Nota-se a precariedade e a falta de incentivos ocasionados no meio rural.
Fonte: O autor (2019).

Figura 87 – Vista Panorâmica das três (3) lagoas urbanas: Lagoa Maior, Lagoa do Meio e Lagoa Menor (Monumento Natural das Lagoas)

Nota: O “Monumento Natural das Lagoas” abrange as três (3) lagoas urbanas, faixa central da foto, e encontra-se rodeado pela expansão urbana do munícipio de Três Lagoas (MS). Nota-se, ao fundo, o Rio Paraná.
Fonte: UFMS (2013).

Figura 88 – Obelisco da “Feira de Gado” – Três Lagoas (MS)

Nota: O monumento de obelisco representa o simbolismo presente na paisagem, destacando o marco de uma “história” que, por questões políticas, segundo Levorato (1999), infelizmente não se transformou em realidade.
Fonte: O autor (2020).

Figura 89 – Costumes da vida no meio rural

Nota: Campeiro equiparado de chapéu de palha para prevenção do sol, junto de seu cavalo com sela feita de couro envernizada e manta para o conforto do animal e do cavaleiro. Costumes da vida no meio rural.
Fonte: O autor (2019).

Figura 90 – Capela – Fazenda Paranoá: Três Lagoas (MS)

Nota: As “capelinhas” retratam o aspecto religioso da paisagem. Comumente, eram construídas nas grandes fazendas e utilizadas principalmente pelas mulheres, na inviabilidade da ida até a igreja para participação na missa.
Fonte: O autor (2019).

Figura 91 – Assentamento rural – Três Lagoas (MS)

Nota: A prática da olericultura no assentamento rural. Nota-se o manejo convencional e o adubo orgânico adicionado ao solo. A olericultura é uma atividade que pode ser desenvolvida em áreas de pequenas extensões territoriais.
Fonte: O autor (2019).

Figura 92 – Pastoreio do Gado – Fazenda Água Limpa: Três Lagoas (MS)

Nota: O pastoreio do gado é uma prática tradicional realizada pelos vaqueiros em seus afazeres no cotidiano rural. Ao organizarem o rebanho, andam atrás dos bovinos observando o trajeto até o destino desejável. Os trabalhadores sempre estão trajados com vestimentas que protejam do sol e atrito, em caso de queda do cavalo.
Fonte: Marcelo Teles (2019).

Figura 93 – Distrito Industrial de Três Lagoas (MS)

Nota: A expansão e a intensificação (a partir de 1990) na economia abarcam principalmente no distrito industrial do município. Nota-se, ao fundo, o Rio Paraná.
Fonte: Três Lagoas (2019a).

Figura 94 – Eldorado Brasil – Três Lagoas (MS)

Nota: As indústrias de celulose e papel marcam um novo ciclo histórico e econômico para Três Lagoas (MS). A paisagem mostra intenso uso e ocupação, principalmente nas proximidades com a várzea do Rio Paraná; após a delimitação da APP (Área de Preservação Permanente), encontra-se a área de expansão da Fábrica Eldorado Brasil.
Fonte: Eldorado Brasil (2013).

Figura 95 – Sistema silvipastoril com eucalipto e pecuária de corte

Nota: Depois da chegada das indústrias de celulose e papel (a partir de 2007) no município de Três Lagoas (MS), alguns proprietários rurais adotaram a interação pecuária-eucalipto.
Fonte: O autor (2020).

Figura 96 – Cultivo de eucalipto: área de implantação

Nota: Antes de iniciar o plantio de eucalipto, é feita uma limpeza na área (retirada da vegetação rasteira e de árvores isoladas) e o preparo do solo com a demarcação em faixas de linhas por meio da subsolagem/adubação a 50 cm de profundidade: plantio em nível. Posteriormente, o plantio é feito de forma semimecanizado, ou seja, a preparação de solo e os tratos culturais são mecanizados e o plantio propriamente dito é manual (Informação verbal, pesquisa de campo. Entrevista com o Coordenador de Silvicultura da Eldorado Brasil realizada em 16/01/2020).
Fonte: O autor (2020).

Figura 97 – Cultivo de eucalipto: área de reforma

Nota: Após a primeira colheita (em média, o eucalipto é colhido aos sete anos), a área é manejada para um novo plantio. O plantio de mudas é feito entre as linhas de um plantio já colhido (Informação verbal, pesquisa de campo. Entrevista com o Coordenador de Silvicultura da Eldorado Brasil realizada em 16/01/2020).
Fonte: O autor (2020).

Figura 98 – Cultivo de eucalipto: área de condução de rebrota

Nota: Nessas áreas são realizadas a “condução de rebrota” dos tocos de eucalipto e a seleção dos brotos a serem mantidos para o desenvolvimento da planta (Informação verbal, pesquisa de campo. Entrevista com o Coordenador de Silvicultura da Eldorado Brasil realizada em 16/01/2020).
Fonte: O autor (2020).

Figura 99 – Colheita florestal mecanizada com Harvester

Nota: As etapas da colheita florestal com Harvester são: corte (tombamento das árvores) e processamento (desgalhamento, traçamento e descascamento); baldeio mecanizado com Forwarder (retirada da madeira de dentro dos talhões); carregamento e transporte. (Informação verbal, pesquisa de campo. Entrevista com o Coordenador de Silvicultura da Eldorado Brasil realizada em 16/01/2020).
Fonte: O autor (2020).

Figura 100 – Baldeio mecanizado com Forwarder

Nota: O baldeio consiste na retirada da madeira de dentro dos talhões, deixando-as empilhadas para secagem na beira da estrada. (Informação verbal, pesquisa de campo. Entrevista com o Coordenador de Silvicultura da Eldorado Brasil realizada em 16/01/2020).
Fonte: O autor (2020).

Figura 101 – Pilha de madeira: secagem em campo

Nota: Em média, a madeira fica em campo 80 dias para secagem. Após a secagem, é feito o carregamento da madeira em caminhões (bitrem/tritrem) e, posteriormente, é transportada até o pátio da fábrica. (Informação verbal, pesquisa de campo. Entrevista com o Coordenador de Silvicultura da Eldorado Brasil realizada em 16/01/2020).
Fonte: O autor (2020).

Figura 102 – Extração de tocos de eucalipto com escavadeira hidráulica

Nota: Escavadeira sobre esteiras com pinça hidráulica, responsável por escavar e remover os tocos de eucalipto remanescentes da colheita.
Fonte: O autor (2020).

Figura 103 – Área após a extração dos tocos e o solo revolvido

Nota: Após a extração e remoção dos tocos e raízes, o solo permanece revolvido e, também, há presença de sulcos em profundidade. De modo geral, as atividades florestais geram uma grande quantidade de resíduos naturais (raízes, folhas, galhos e cascas de árvore). Nota-se que as indústrias buscam alternativas para remoção e aproveitamento dos resíduos florestais.
Fonte: O autor (2020).

Figura 104 – Os elementos da paisagem no contexto atual do município de Três Lagoas (MS): eucalipto, pastagem e o fluxo de veículos pesados (BR-262)

Nota: As paisagens do município de Três Lagoas misturam-se entre o cultivo de eucalipto e a pecuária (áreas de pastagens), provocando interações complexas e, às vezes, conflituosas entre moradores rurais com interesses, visões e estilos de vida diferentes. Observa-se, também, o intenso fluxo de carretas na Rodovia BR-262, com o transporte de eucalipto em direção às indústrias de celulose.
Fonte: O autor (2020).

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir do entendimento de que o meio ambiente é um sistema complexo e com diversidades (meio físico-natural, socioeconômico e sociocultural) e interações, adotamos o modelo teórico e sistêmico GTP (Geocomplexo-Território-Paisagem) como instrumento para a análise ambiental proposta. Essas três (3) vias metodológicas interdependentes, complementares e interativas possibilitaram avaliar como a interação sociedade ↔ natureza ocorre. Somado a isso, utilizamos o "guia metodológico" proposto por Passos (2016), que trata de aspectos metodológicos e práticos acerca da aplicação de sistemas na Geografia.

Neste caso, o geocomplexo (G) possibilitou identificar e analisar a estrutura e o funcionamento do potencial ecológico (geomorfologia + clima + hidrologia) e da exploração biológica (vegetação + solo + fauna) do meio ambiente, bem como o grau de antropização. O território (T), enquanto outra entrada metodológica, permitiu uma leitura das repercussões da organização social e econômica ao longo do tempo, sobretudo no contexto atual. A paisagem (P), por sua vez, trouxe a compreensão do aspecto sociocultural, ou seja, a representação do meio ambiente por meio da percepção, contribuindo, assim, para a análise das dinâmicas ambientais da área de estudo.

Tomou-se como norte a hipótese de que a implantação das indústrias de celulose e papel – Fibria (atual Suzano), IP e Eldorado Brasil – introduziu um conjunto de impactos positivos e negativos para o município de Três Lagoas (MS) e seu entorno, uma vez que tais impactos podem ser observados em território amplo, como o nordeste sul-mato-grossense. Dado o exposto, a tese que defendemos é a de que a implantação das indústrias de celulose e papel no município de Três Lagoas (MS) provocou dinâmicas territoriais e introduziu uma nova forma de (re)construção da paisagem local-regional em decorrência da diminuição da produção agropecuária (lavoura e gado) no município e região.

Considerando esses aspectos, propusemos analisar as dinâmicas ambientais do nordeste sul-mato-grossense, com ênfase no município de Três Lagoas, motivadas pela expansão da silvicultura de eucalipto, fator que ocasionou a transformação da paisagem nos últimos anos (1988-2018). Esse objetivo principal desdobrou-se nos objetivos específicos descritos a seguir.

O primeiro objetivo específico foi contextualizar o processo histórico de formação do território e os ciclos econômicos do município de Três Lagoas (MS), bem

como a implantação das indústrias de celulose e papel, com destaque aos fatores locacionais e às principais características (capacidade, potência, entre outras variáveis) dos empreendimentos. Em termos gerais, como vimos no Capítulo 3, a agropecuária sempre foi uma atividade econômica tradicional no município, resultado da herança cultural de mineiros, paulistas, baianos e estrangeiros que ocuparam e colonizaram a região, alterando, assim, as primeiras paisagens em decorrência do desmatamento frente à expansão agrícola. A história socioeconômica do município de Três Lagoas (MS) está marcada pelos ciclos econômicos que levaram à exploração do território e que, entre outros fatores, contribuíram para os crescimentos econômico e populacional, quer seja pela chegada de trabalhadores empregados nas obras de construção da ferrovia Noroeste do Brasil (década de 1910) e, mais tarde, com a construção da UHE Jupiá (1968), quer seja atraídos pela instalação de atividades industriais (a partir de 1990). A chegada das indústrias de celulose e papel marca um novo contexto histórico, e a indústria divide o cenário econômico com a agropecuária. Cada ciclo trouxe sucessivas mudanças sociais, populacionais, políticas e culturais, bem como transformações e alterações nas dinâmicas ambientais e territoriais.

Com relação à escolha do local e do espaço físico para a instalação dos empreendimentos em questão, constata-se que as indústrias de celulose e papel consideraram determinados fatores naturais condicionantes para elegerem o município de Três Lagoas (MS), entre os quais assinalamos: relevo, clima, água, terra e solo. Ademais, naturalmente, foram beneficiadas com incentivos fiscais e creditícios oferecidos pelas esferas federal, estadual e local, bem como vantagens em termos de infraestrutura, legislação e financiamento para empreendimentos florestais e floresto-industriais.

É grande o potencial físico-natural do município, que reúne vantagens geográficas (sítio, localização e posição) para o escoamento de produtos e mercadorias, além de condições ambientais favoráveis para assegurar o desenvolvimento e a manutenção do cultivo de eucalipto, tais como: 1) relevo plano a suavemente ondulado, o que facilita o processo de mecanização da colheita; 2) clima tropical com estação chuvosa (verão) e seca (inverno), com índices elevados de precipitações anuais, favorecendo o crescimento principalmente das mudas de eucalipto; 3) recursos hídricos em abundância para utilização no processo produtivo e irrigação das plantas; 4) grandes extensões de terras (latifúndios) e; 5) solos profundos e arenosos para o plantio de eucalipto, entre outras.

As indústrias de celulose e papel instaladas na zona rural do município de Três Lagoas (MS) são empreendimentos de grande porte que empregam um número reduzido de trabalhadores, haja vista seu avançado patamar tecnológico e, principalmente, sua atuação em mais de dez (10) municípios sul-mato-grossenses com áreas destinadas ao plantio de eucalipto. As indústrias chegam a exportar até 90% de seus produtos para o mercado externo, tendo como principais destinos países da América do Norte, Europa e Ásia, sendo a China o principal destino. Quanto ao eucalipto, vale salientar que se trata de um monocultivo com fins comerciais, plantado em larga escala e em grandes extensões de terras, assim como a soja, a cana-de-açúcar etc., portanto, a agora chamada "floresta plantada" possui prazos de validade que normalmente duram entre cinco (5) e sete (7) anos, diferentemente da floresta nativa, com características ecológicas únicas e que, especialmente, abriga uma diversidade de espécies de plantas e animais.

Considerando o segundo objetivo específico, buscou-se compreender as relações entre o potencial ecológico e a exploração biológica do ambiente e apontar as interferências antrópicas no geocomplexo do município de Três Lagoas (MS).

O município apresenta diferentes potencialidades naturais por se tratar de um geocomplexo com relevo plano a suavemente ondulado. O clima é do tipo tropical, apresentando uma temperatura média anual de 24,5º C e índices pluviométricos que variam de 1.200 a 1.500 mm anualmente. A rede de drenagem se diferencia na paisagem, sendo, em determinadas áreas, encaixada; enquanto que, em outras, são notáveis as planícies e os terraços fluviais. Destacam-se, também, as sub-bacias dos rios Verde e Sucuriú, que, por sua vez, pertencem à bacia hidrográfica do Paraná.

A exploração biológica dentro do geocomplexo dispõe de uma diversidade vegetacional referente ao bioma Cerrado, com fisionomias que abarcam formações florestais, savânicas e campestres, bem como uma variedade de espécies de animais. Em geral, os solos caracterizam-se pela predominância dos Latossolos, os quais, apesar de profundos e intemperizados, apresentam certas restrições naturais, como acidez (excesso de alumínio) e baixa fertilidade (pobres em nutrientes). Há, portanto, a necessidade de correção desses solos, com vistas a um melhor aproveitamento e uso, quer seja pelas atividades de agricultura, de pecuária ou de silvicultura.

Apesar de toda sua potencialidade natural (considerada determinante para a instalação do complexo celulósico-papeleiro), como vimos no Capítulo 5, o geocomplexo do município de Três Lagoas (MS) encontra-se diante de uma dinâmica

em resistasia regressiva ligada à ação antrópica e marcado por diferentes fatores e estágios (progressiva, regressiva ou de estabilidade). Entre esses fatores, podemos considerar: a supressão da vegetação nativa para a formação do núcleo urbano e, sobretudo, para a abertura de áreas agrícolas e de pastagens que, há pelo menos um (1) século, ocorrem no município. As atividades agropecuárias, sem o uso e manejo do solo, contribuíram para a formação de processos erosivos e de assoreamento ao longo dos cursos d'água, principalmente devido à retirada da mata ciliar para dessedentação de animais, fato que, associado à dinâmica das águas fluviais, resultou em desequilíbrios ora no potencial ecológico, ora na exploração biológica.

Com a mudança na cobertura e no uso da terra, fatores que levaram à transformação da paisagem no município de Três Lagoas/nordeste sul-mato-grossense, sobretudo a partir da instalação das indústrias de celulose e papel, houve crescimento e expansão das áreas utilizadas para o plantio de eucalipto, acarretando novas alterações no geocomplexo. Dessa vez, notadamente, percebe-se a presença de plantio de eucalipto em áreas próximas aos corpos d'água, resultando em uma modificação importante do potencial ecológico, com a perda de áreas úmidas (veredas), além da redução das espécies da fauna e flora (degradação da exploração biológica).

De modo geral, sugere-se a recomposição das matas ciliares dos córregos e rios do município de Três Lagoas (MS), desmatadas para a dessedentação de animais, motivando, entre outros fatores, processos erosivos e de assoreamento. Essa recomposição visa possibilitar que o geocomplexo degradado alcance uma dinâmica progressiva de recuperação em direção a condições próximas daquelas originais. Além disso, reforça-se a necessidade de preservação, sem interferência humana, das UCs (a saber: Reserva Biológica das Capivaras, Parque Natural Municipal do Pombo e Monumento Natural das Lagoas), o uso racional e o manejo sustentável da Área de Proteção Ambiental Jupiá, assim como das áreas de reservas legais e APPs do município, havendo, portanto, a necessidade de que os órgãos ambientais fiscalizem e incentivem a proteção das áreas de nascentes e o plantio de espécies nativas e frutíferas do Cerrado. Destaca-se, ainda, a importância de que se respeitem os limites das áreas sujeitas às inundações em condições naturais, dos córregos e rios, a fim de evitar a perda das áreas úmidas e a degradação ambiental.

No terceiro objetivo específico se propôs a analisar o cenário anterior e posterior à implantação das indústrias de celulose e papel, por meio do mapeamento da dinâmica de mudança na cobertura e uso da terra no nordeste sul-mato-grossense

e, em especial, no município de Três Lagoas nos últimos 30 anos (1988-2018).

A análise têmporo-espacial possibilitou verificar que as áreas ocupadas pela silvicultura em 1988 no município de Três Lagoas (MS) somavam 164,135 km^2 e, em 2018, já perfaziam 1.782,392 km^2, ou seja, houve um aumento de 985,93%. Já o nordeste de MS apresentou um aumento de 191,73%, pois, em 1988, havia apenas 3,8% (2.449,587 km^2) de áreas ocupadas pela silvicultura e, em 2018, essas áreas já representavam 7.146,220 km^2 (11,08%). Constatou-se, também, que a expansão do cultivo é difusa e majoritariamente encontra-se nas proximidades das indústrias.

Em contrapartida, verificou-se uma diminuição das áreas de lavouras e pastagens no município de Três Lagoas e nordeste sul-mato-grossense, que até então tinha suas terras predominantemente ocupadas pela agropecuária. Em 1988, as áreas de lavouras eram de 417,865 km^2 e 3.676,122 km^2 e, em 2018, ocupavam apenas 252,399 km^2 e 1.795,337 km^2, ou seja, ocorreu uma redução de 39,59% e 51,16%, respectivamente. Já as áreas de pastagens (ainda predominantes) cresceram entre 1988 (28.065,813 km^2), 1998 (42.219,237 km^2) e 2008 (45.075,769 km^2) no nordeste de MS e, em 2018, registrou-se uma queda de 13,71% (-6.183,233 km^2) na comparação com o período anterior (2008). O mesmo foi observado em Três Lagoas, que cresceu entre 1988 (4.935,091 km^2), 1998 (6.893,177 km^2) e 2008 (6.878,664 km^2) e se manteve praticamente estável na comparação com o período anterior. Já em 2018, as áreas ocupadas por pastagens somaram 5.577,192 km^2 (54,64% da área total do município), isto é, houve uma redução de 18,92% (-1.301,472 km^2) na comparação com o ano de 2008. As áreas de pastagens foram as mais substituídas pelo cultivo de eucalipto.

A redução das áreas de lavouras e de pastagens contribuiu também para a diminuição da produção pecuária. As áreas plantadas ou destinadas à colheita de lavouras temporárias e permanentes no município de Três Lagoas (MS), em 1988, eram de 6.957 ha e, em 2018, passaram a ser 571 ha, ou seja, houve um decréscimo de 91,79% (-6.386 ha). Já no nordeste sul-mato-grossense, essas áreas somavam, em 1988, um total de 159.092 ha e, em 2018, eram de 66.908 ha, isto é, diminuíram em 57,94% (-92.184 ha). Essa diminuição se deve a uma queda majoritariamente nas lavouras temporárias, tais como cana-de-açúcar, milho, soja e sorgo, e estão associadas aos custos de produção e, também, à expansão da silvicultura de eucalipto. Contrariamente, o município de Aparecida do Taboado (MS) foi o único que apresentou uma evolução nas áreas de lavouras temporárias e permanentes, saltando

de 6.461 ha, em 1988, para 26.379 ha em 2018, ou seja, um aumento de 19.918 ha (+308,28%) no período analisado.

O efetivo de bovinos no município de Três Lagoas (MS), entre os anos de 1988 e 2004, cresceu de 631.600 para 957.151 cabeças – o auge da produção. De 2004 até 2014, apresentou quedas consecutivas. O efetivo bovino, em 2014, foi de 616.018 cabeças. Em 2015 e 2016, houve um pequeno aumento de 3,18% (635.619 cabeças) e outro de 4,15% (662.000 cabeças) na comparação com o ano de 2014. A partir de então, observa-se novamente uma queda contínua até 2018, por exemplo, se compararmos o período entre 2008 e 2018, pós-instalação das indústrias de celulose e papel, constata-se um decréscimo de 21,63%, isto é, 170.602 cabeças de gado a menos em comparação com 2008. Com relação ao nordeste de MS, no mesmo período analisado, a redução foi de 11,9% (607.660 cabeças de gado). Os municípios que sofreram as maiores reduções no efetivo de bovinos em 2018 foram: Água Clara (-29,97%), Selvíria (-27,42%) e Três Lagoas (-21,63%). Esses municípios também foram os que registraram os maiores aumentos de áreas plantadas com silvicultura no período de 2008 a 2018. Portanto, pode-se afirmar que o município de Três Lagoas e o nordeste de MS vêm apresentando uma involução na produção agropecuária, sobretudo a partir da instalação das indústrias de celulose e papel. Esse fato se justifica pela expansão do cultivo de eucalipto na região imediata de Três Lagoas.

O quarto objetivo específico visou demonstrar como a chegada das indústrias de celulose e papel no município de Três Lagoas (MS) fomenta uma dinâmica socioeconômica, definida pela substituição de áreas de pastagens e pela silvicultura de eucalipto. Averiguou-se um aumento significativo em todos os indicadores socioeconômicos analisados, como PIB, PIB *per capita*, ISS, IPTU e arrecadação de ICMS, com destaque sobretudo para a indústria, que cresceu 154,40% na comparação entre 2008 (R$ 43.550.118,10) e 2018 (R$ 110.794.654,95). Em compensação, houve uma redução de 51,48% na arrecadação de ICMS da pecuária, isto é, foi de R$ 37.804.878,46 em 2008 para R$ 18.341.458,29 em 2018. Ocorreu, ainda, uma evolução no número de empresas atuantes (+41,11%), trabalhadores assalariados (+33,34%), salário médio mensal (+14,81%) e outras remunerações (+271,34%) (2008-2017), bem como no número de estabelecimentos industriais (+90,75%) e comerciais (+85,85%) no período analisado (2008-2018).

Com relação ao nordeste sul-mato-grossense, contatou-se, também, um incremento nos indicadores socioeconômicos, exceto na arrecadação de ICMS dos

setores da economia, como agricultura, pecuária e eventuais, que diminuíram 6,17%, 38,54% e 29,58%, respectivamente, na comparação com o período entre 2008 e 2018.

O quinto objetivo específico consistiu em identificar e analisar os principais problemas ambientais percebidos pelos sujeitos envolvidos nas dinâmicas ambientais e paisagísticas, assim como suas repercussões na paisagem local-regional.

Para os moradores rurais entrevistados do município de Três Lagoas (MS), os principais problemas ambientais motivados pelas indústrias de celulose e papel foram: 1) alteração da paisagem devido à substituição de áreas de pastagens pelo cultivo de eucalipto; 2) a perda de postos de trabalho na agropecuária; e problemas ambientais (ainda) pontuais, tais como: 3) o ressecamento de corpos d'água; 4) o afugentamento de animais; 5) a supressão da vegetação secundária, inclusive com a retirada de espécies (frutíferas) do Cerrado; e 6) o ressecamento de árvores de espécies nativas devido à pulverização aérea com produtos químicos, ou o isolamento e sombreamento intenso ocasionado pela densidade de árvores de eucalipto no entorno. Por outro lado, ocorreram algumas melhorias que beneficiaram o local, como a geração de empregos (na cidade) e o acesso à rodovia, que até então encontrava-se precário.

Com base nas falas dos entrevistados, percebe-se claramente que os moradores rurais do município de Três Lagoas (MS) foram os mais prejudicados com a chegada das indústrias de celulose e papel, sobretudo pela perda dos seus postos de trabalho. Com o arrendamento das terras, muitos fazendeiros simplesmente dispensaram seus funcionários, os quais, sem emprego, tomaram rumos diferentes: uns foram trabalhar em outros municípios/Estados, inclusive em propriedades rurais do mesmo proprietário; outros buscaram recomeçar a vida do zero na cidade – tiveram que voltar a estudar, fizeram cursos e estão trabalhando em um novo emprego; alguns nas indústrias como motoristas de caminhão. Quanto àqueles que continuam trabalhando nas fazendas, demonstraram total incerteza sobre o futuro da sua profissão, do seu trabalho.

Desse modo, constatou-se, por meio da pesquisa de campo, que as indústrias de celulose e papel ocasionaram impactos negativos, tanto para meio natural (geocomplexo) quanto para os trabalhadores da agropecuária, resultando em diferentes tipos de implicações socioambientais e econômicas. No entanto, motivaram também impactos econômicos positivos, tais como: geração de empregos, aumento da arrecadação de impostos e o fomento a toda a cadeia econômica.

Ademais, identificamos a existência de dois (2) perfis de proprietários rurais no

município de Três Lagoas (MS): os não arrendadores e os arrendadores de terras.

1) Quanto aos proprietários não arrendadores – De modo geral, existem os proprietários rurais que possuem uma identidade com o meio rural, tendo como única e exclusiva atividade econômica a agropecuária. Geralmente, esse vínculo com o meio rural e a agropecuária é uma herança cultural, transmitida de geração a geração. Nesses estabelecimentos rurais, verificara-se a presença de uma infraestrutura em bom estado de conservação (bebedouros, currais, baias, cercas e outras benfeitorias), além da rotatividade e o manejo de pastagens. Apesar da instabilidade do preço do boi e dos gastos com a manutenção da propriedade, entre outros fatores, conforme os relatos e depoimentos dos entrevistados, esses proprietários rurais continuam mantendo sua tradição com o meio rural e uma ligação, inclusive produtiva, com a agropecuária e a vida no espaço rural.

2) Quanto aos proprietários arrendadores (ou parceiros) das indústrias de celulose e papel – Existem os produtores rurais que, até então, tinham como principal atividade econômica a agropecuária, os quais cederam à oferta e arrendaram 100% de suas terras, ou parte delas, para o cultivo de eucalipto e passaram a dividir espaço na propriedade rural com outro tipo de atividade econômica – especialmente a atividade florestal e a agropecuária, tendo como principal motivo a garantia de renda.

A partir da inserção do proprietário rural na atividade florestal, e partindo do pressuposto de que toda a infraestrutura do estabelecimento rural será totalmente desmanchada (casas, cercas, bebedouros, currais, pastagens), acreditamos que haverá um longo e conflituoso caminho a ser percorrido para a retomada da atividade agropecuária caso o contrato (ou a parceria) não seja renovado entre o proprietário (arrendador) e as indústrias de celulose e papel (arrendatária).

Com base na pesquisa de campo, constatamos alguns casos e prognosticamos a intensificação dos seguintes cenários:

a) os arrendadores (ou parceiros) de terras para o cultivo de eucalipto estarão sujeitos aos termos e às condições impostas pelas indústrias de celulose e papel e, portanto, deverão aceitar tais condições para obter a renovação pretendida;

b) caso o contrato não seja renovado e o proprietário ainda não tenha condições de retomar sua atividade anterior e reconstruir a infraestrutura da propriedade rural, ele deverá vender suas terras a preços baixos ou tentar prosseguir com o mínimo ou sem qualquer infraestrutura, em meio à retomada da agropecuária ou de uma outra atividade econômica.

Além disso, existem preocupações quanto a problemas futuros decorrentes da expansão do cultivo de eucalipto no município de Três Lagoas, em especial no nordeste sul-mato-grossense, caso venha a ser implantada uma nova fábrica de celulose no município de Ribas do Rio Pardo (MS). Isto certamente acarretará no aumento de áreas plantadas de eucalipto, principalmente no aumento da exploração dos recursos naturais, provocando novas alterações e impactos ambientais.

Há, portanto, a necessidade de preservação e proteção do meio ambiente, pensando o uso do território e dando mais atenção ao potencial ecológico (geomorfologia + clima + hidrologia) e à exploração biológica (vegetação + solo + fauna). Em outros termos, visa-se que as políticas públicas nas esferas federal, estadual e municipal estejam em harmonia e integradas, bem como que seja dada mais atenção à percepção dos moradores rurais do município de Três Lagoas (MS), os quais vêm observando, ao longo dos últimos anos, mudanças significativas no ambiente que precisam ser averiguadas de forma mais enfática e rigorosa pelos órgãos fiscalizadores. Reforçamos, ainda, a importância de novas pesquisas no âmbito acadêmico voltadas, sobretudo, para o estudo dos impactos ao meio ambiente.

REFERÊNCIAS

AB'SABER, A. **Domínios de natureza no Brasil:** Potencialidades paisagísticas. São Paulo: Atlas, 2003.

ABREU, S. de. **Planejamento governamental:** a SUDECO no "Espaço Mato-Grossense". Contexto, propósitos e contradições. 2001. Tese (Doutorado em Geografia Humana) – Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2001. doi:10.11606/T.8.2001.tde-28022002-232232. Acesso em: 04 mai. 2016.

AGÊNCIA EMBRAPA DE INFORMAÇÃO TECNOLÓGICA (AGEITEC). Árvore do Conhecimento: Solos Tropicais. **Latossolos Vermelhos.** Disponível em: http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/solos_tropicais/arvore/CONT000fzyjaywi02wx5ok0q43a0r9rz3uhk.html. Acesso em: 17 fev. 2019.

AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA (ANEEL). Banco de Informações de Gerações. **Usinas e Centrais de Geração.** Atualização: 07 nov. 2019. Disponível em: http://www2.aneel.gov.br/aplicacoes/capacidadebrasil/energiaassegurada.asp. Acesso em: 07 nov. 2019.

ALBERTI, A. **Hidrovia Paraná-Tietê.** Infraestrutura Aquaviária. DNIT – Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes, 2016. Disponível em: http://www.dnit.gov.br/modais-2/aquaviario/hidrovias/hidrovia-parana/hidrovia-parana-tiete. Acesso em: 12 dez. 2016.

ALMEIDA, R. A. de. Territorialização Complexo Eucalipto-Celulose-Papel em Mato Grosso do Sul. In: XXI Encontro Nacional de Geografia Agrária: Territórios em Disputa: "Os desafios da Geografia Agrária nas contradições do desenvolvimento brasileiro". **Anais (on-line).** Uberlândia, MG: UFU, 2012. Disponível em: http://www.lagea.ig.ufu.br/xx1enga/anais_enga_2012/eixos/1291_1.pdf. Acesso em: 15 abr. 2016.

AMARAL, K. J. do. **Uso de água em indústria de papel e celulose sob a ótica da gestão de recursos hídricos.** 187 f. Tese (Doutorado em Engenharia Civil) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2008.

ARANHA-SILVA, E. *et al.* Industrialização, Dinâmica Territorial e Implicações Socioambientais em Mato Grosso do Sul/MS. **Revista Geográfica de América Central.** Número especial EGAL: Costa Rica: II semestre de 2011, 2011. p. 1-15.

ARANHA-SILVA, E. **Três Lagoas:** Uma interpretação do rural com o urbano. 130 f. 1992. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências e Tecnologia, 1992.

ASEVEDO, T. R. A. de. **Territorialização e Reestruturação Produtiva dos Agronegócios nas Microrregiões Geográficas de Tangará da Serra/MT e Três Lagoas/MS:** Desdobramentos e desafios para as classes subalternas. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, 2013.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). NBR ISO 14001, de 06 de outubro de 2015. **Sistemas de Gestão Ambiental - Requisitos com orientações para uso.** Rio de Janeiro, ABNT, 2015. Disponível em: https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/4249065/mod_folder/content/0/NBRISO14001.pdf?forcedownload=1. Acesso em: 20 fev. 2019.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo.** São Paulo: Edições 70, 1977.

BERINGUIER, P. (non publié). **Cours de Master 2 Recherche**, 2004.

BERTRAND, C. ; BERTRAND, G. La nature-artefact: entre anthropisation et artialisation, l'expérience du système GTP (Géosystème-Territoire-Paysage). Cairn.Info. **Dans L'Information géographique** 2014/3. vol. 78, p. 10-25. Disponível em: https://www.cairn.info/revue-l-information-geographique-2014-3-page-10.htm. Acesso em: 10 fev. 2019.

BERTRAND, G. Paysage et géographie globale: esquisse méthodologique. **Revue géographique des Pyrénées et du Sud-ouest**, Toulouse, v. 39, n. 3, p. 249-272, 1968.

BERTRAND, G. Pour une historie écologique de la France rurale. *In:* DUBY, G.; WALLON, A. (org.). **Histoire de la France rurale**, France, Paris, Le Seuil, 1975.

BERTRAND, G.; BERTRAND, C. **Uma Geografia transversal e de travessias:** o meio ambiente através dos territórios e das temporalidades. (Org.) Messias Modesto dos Passos. Maringá: Ed. Massoni, 2007.

BLOG BIXO DO MATO. **Fotos Históricas de Três Lagoas.** Disponível em: https://www.bixodomato.net/p/fotos-historicas-de-tres-lagoas.html. Acesso em: 18 dez. 2019.

BRANCO, P. M. **Breve Histórico da Terra.** Redes Institucionais: Rede de Bibliotecas – Rede Ametista: Canal Escola. 2016. Disponível em: http://www.cprm.gov.br/publique/Redes-Institucionais/Rede-de-Bibliotecas---Rede-Ametista/Breve-Historia-da-Terra-1094.html. Acesso em: 06 jan. 2019.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente (MMA). Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio). Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC). **Painel Unidades de Conservação Brasileiras.** Disponível em: https://app.powerbi.com/view?r=eyJrIjoiMDNmZTA5Y2ItNmFkMy00Njk2LWI4YjYtZDJlNzFkOGM5NWQ4IiwidCI6IjJiMjY2ZmE5LTNmOTMtNGJiMS05ODMwLTYzNDY3NTJmMDNlNCIsImMiOjF9. Acesso em: 16 abr. 2020.

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA). **Resolução n.º 237, de 19 de dezembro de 1997.** Regulamenta os aspectos de licenciamento ambiental estabelecidos na Política Nacional do Meio Ambiente. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 22 dez. 1997, seção 1, p. 30841-30843. Disponível em: http://www2.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=237. Acesso em: 17 set. 2018.

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA). **Resolução n.º 1, de 23 de janeiro de 1986.** Dispõe sobre critérios básicos e diretrizes gerais para a avaliação de impacto ambiental. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 23 jan. 1986, seção 1, p. 2548-2549. Disponível em: http://www2.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=23. Acesso em: 17 set. 2018.

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA). **Resolução n.º 9, de 03 de dezembro de 1987.** Regulamenta os aspectos de licenciamento ambiental estabelecidos na Política Nacional do Meio Ambiente. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 5 jul. 1990, p. 12945. Disponível em: http://www2.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=60. Acesso em: 17 set. 2018.

BRASIL. **Decreto n.º 4.887, de 20 de novembro de 2003.** Regulamenta o procedimento para identificação, reconhecimento, delimitação, demarcação e titulação das terras ocupadas por remanescentes das comunidades dos quilombos de que trata o art. 68 do Ato das Disposições Constitucionais Transitórias. Diário Oficial, Brasília, DF, 21 nov. 2003. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/2003/d4887.htm. Acesso em: 10 dez. 2018.

BRASIL. **Decreto n.º 5.758, de 13 de abril de 2006.** Institui o Plano Estratégico Nacional de Áreas Protegidas – PNAP, seus princípios, diretrizes, objetivos e estratégias, e dá outras providências. Diário Oficial, Brasília, DF, 17 abr. 2006. Disponível em: http://www.mma.gov.br/estruturas/205/_arquivos/planonacionaareasprotegidas_205.pdf. Acesso em: 23 fev. 2019.

BRASIL. **Decreto n.º 6.040, de 7 de fevereiro de 2007.** Institui a Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável dos Povos e Comunidades Tradicionais. Diário Oficial, Brasília, DF, 8 fev. 2007. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2007/Decreto/D6040.htm. Acesso em: 29 set. 2018.

BRASIL. **Decreto n.º 6.899, de 24 de março de 1908.** Aprova a modificação do contrato da Companhia de Estradas de Ferro Noroeste do Brazil e autoriza a contratar com a mesma companhia a construção e o arrendamento da Estrada de ferro do Itapura a Corumbá e dá fronteira do Brasil com a Bolívia. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 15 abr. 1908, página 2623. Disponível em: https://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/1900-1909/decreto-6899-24-marco-1908-581420-publicacaooriginal-104195-pe.html. Acesso em: 10 dez. 2019.

BRASIL. **Decreto-Lei n.º 157, de 10 de fevereiro de 1967**. Concede estímulos fiscais à capitalização das empresas; reforça os incentivos à compra de ações; facilita o pagamento de débitos fiscais. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 12 fev. 1967. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto-lei/1965-1988/Del0157.htm. Acesso em: 10 fev. 2016.

BRASIL. **Lei n.º 6.001, de 19 de dezembro de 1973.** Dispõe sobre o Estatuto do Índio. Diário Oficial, Brasília, DF, 21 dez. 1973. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L6001.htm. Acesso em: 10 dez. 2018.

BRASIL. **Lei n.º 6.746, de 10 de dezembro de 1979.** Altera o disposto nos arts. 49 e 50 da Lei n.º 4.504, de 30 de novembro de 1964 (Estatuto da Terra), e dá outras providências. Diário Oficial da União, DF, 11 dez. 1976. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/1970-1979/L6746.htm. Acesso em: 12 jul. 2020.

BRASIL. **Lei n.º 6.938, de 31 de agosto de 1981.** Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 02 set. 1981. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L6938.htm. Acesso em: 17 set. 2018.

BRASIL. **Lei n.º 8.629, de 25 de fevereiro de 1993.** Dispõe sobre a regulamentação dos dispositivos constitucionais relativos à reforma agrária, previstos no Capítulo III, Título VII, da Constituição Federal. Diário Oficial da União, DF, 26 fev. 1993. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8629.htm. Acesso em: 28 out. 2018.

BRASIL. **Lei n.º 9.605, de 12 de fevereiro de 1998.** Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências. Diário Oficial, Brasília, DF, 17 fev. 1998. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L9605.htm. Acesso em: 26 set. 2018.

BRASIL. **Lei n.º 9.985, de 18 de julho de 2000.** Regulamenta o art. 225, § 1o, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências. Diário Oficial, Brasília, DF, 19 jul. 2000. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L9985.htm. Acesso em: 29 set. 2018.

BRASIL. Ministério da Economia, Indústria, Comércio Exterior e Serviços (Mdic)/ComexVis – Sistema oficial de consulta aos dados do comércio exterior brasileiro. **Balança comercial brasileira, por município.** Jan./Dez. 2019. Disponível em: http://comexstat.mdic.gov.br/pt/comex-vis. Acesso em: 10 jan. 2020.

BRASIL. Ministério de Minas e Energia (MME). **Portaria n.º 384, de 18 de agosto de 2015.** Disponível em: http://www.mme.gov.br/documents/72128/268769/Portaria_n_384-2015.pdf/b16b1953-05ab-b26e-e025-c89baffc1139?version=1.0&download=true. Acesso em: 26 jul. 2018.

BRASIL. Ministério de Minas e Energia (MME). **Portaria n.º 454, de 24 de setembro de 2015.** Disponível em: https://www.in.gov.br/materia/-/asset_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/32872876/do1-2015-09-25-portaria-n-454-de-24-de-setembro-de-2015-32872821. Acesso em: 24 jul. 2018.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente (MMA). Áreas Protegidas. Cadastro Nacional de Unidades de Conservação (UCs). **Glossário.** Disponível em:

http://www.mma.gov.br/areas-protegidas/cadastro-nacional-de-ucs/glossario.html. Acesso em: 11 jan. 2019a.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente (MMA). Áreas Protegidas. Unidades de Conservação. **O que são.** Disponível em: http://www.mma.gov.br/areas-protegidas/unidades-de-conservacao/o-que-sao.html. Acesso em: 11 jan. 2019b.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente (MMA). Departamento de Áreas Protegidas. **Painel Unidades de Conservação Brasileiras.** Número de Unidades de Conservação e Percentual protegido no Bioma; e Unidades de Conservação por Unidade de Federação: MS. Consulta realizada em 21 dez. 2019. Disponível em: https://app.powerbi.com/view?r=eyJrIjoiMDNmZTA5Y2ItNmFkMy00Njk2LWI4YjYtZDJlNzFkOGM5NWQ4IiwidCI6IjJiMjY2ZmE5LTNmOTMtNGJiMS05ODMwLTYzNDY3NTJmMDNlNCIsImMiOjF9. Acesso em: 21 dez. 2019.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente (MMA). Programa Nacional de Capacitação de gestores ambientais: **Licenciamento ambiental.** Brasília: MMA, 2009. Disponível em: http://www.mma.gov.br/estruturas/sqa_pnla/_arquivos/ultimo_caderno_pnc_licenciamento_caderno_de_licenciamento_ambiental_46.pdf. Acesso em: 04 nov. 2018.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente (MMA). **Unidades de Conservação do Brasil.** Atualização contínua. Escala: varia de 1:5.000 a 1:100.000. Sistema de Referência: Geográfica - SAD 69. Disponível em: http://mapas.mma.gov.br/i3geo/datadownload.htm. Acesso em: 10 jun. 2018.

BRASIL. Ministério dos Transportes, Portos e Aviação Civil. **Mapa Ferroviário: Anuário Estatístico 2017.** Coordenação-Geral de Gestão da Informação – CGINF. Sistema de Coordenadas: GCS SIRGAS 2000. Datum: SIRGAS 2000. Unidade: Degree. Atualizado em Abril de 2017. Disponível em: http://infraestrutura.gov.br/images/bit/Tabelas_Anu%c3%a1rio_Estat%c3%adstico_de_Transportes/10_Mapas/MapaFerroviario.pdf. Acesso em: 10 nov. 2019.

BRASIL. Ministério Público Federal (MPF/DF). Procuradoria da República no Distrito Federal. 22/10/2019. **Operação Greenfield.** Referência: Procedimentos Investigatórios Criminais nºs 1.16.000.002185/2019-90 e 1.16.000.002205/2017-61 e Inquérito Policial n.º 912/2016. Disponível em: http://www.mpf.mp.br/df/sala-de-imprensa/docs/denuncia-fip-florestal. Acesso em: 09 nov. 2019.

BRASIL. Ministério Público Federal (MPF/DF). Procuradoria da República no Distrito Federal. 08/03/2017. **Operação Greenfield:** segunda fase tem prisão e buscas e apreensões envolvendo FIP Florestal. Disponível em: http://www.mpf.mp.br/df/sala-de-imprensa/noticias-df/operacao-greenfield-segunda-fase-tem-prisao-e-buscas-e-apreensoes-envolvendo-fip-florestal. Acesso em: 09 nov. 2019.

CANADÁ. Website de Leis da Justiça. **Canadian Environmental Assessment Act.** S.C. 1992, c. 37. Assented to 1992-06-23. An Act to establish a federal environmental assessment process. Disponível em: http://legisquebec.gouv.qc.ca/en/ShowDoc/cs/Q-2. Acesso em: 06 jan. 2019.

CASSETI, V. **Ambiente e apropriação do relevo.** São Paulo: Contexto, 1991. (Coleção ensaios).

CATTANIO, M. B. **A dinâmica urbana e a estruturação espacial de Três Lagoas.** 110 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Humanas) – Faculdades de Filosofia, Ciências e Letras “Sagrado Coração de Jesus”, Bauru, 1976.

CHILE. Ministerio Secretaría General de la Presidencia. **Ley 19300, 09-mar-1994.** Aprueba Ley sobre Bases Generales del Medio Ambiente. Última Versión: 01-jun-2016. Biblioteca del Congreso Nacional de Chile/BCN. Disponível em: http://bcn.cl/1ux38. Acesso em: 06 jan. 2019.

COLOGNESE, Silvio Antonio; MELO, José Luiz Bica. A técnica de entrevista na pesquisa social. **Cadernos de Sociologia**. v. 9, Porto Alegre: UFRGS, 1998, p.143-159.

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS (CPRM). **Mapas Geológico e de Recursos Minerais do Estado de Mato Grosso do Sul.** ESCALA 1: 1.000.000. Serviço Geológico do Brasil (SGB). 2006. Disponível em: http://www.cprm.gov.br/publique/media/geologia_basica/cartografia_regional/rel_mato_grosso_sul.pdf. Acesso em: 11 jun. 2018.

CORRÊA, R. L. Meio Ambiente e a metrópole. *In:* MESQUITA, O. V.; SILVA, S. T. (Coord.). **Geografia e questão ambiental.** Rio de Janeiro: FIBGE, 1993.

COSTA, L. C. dos S. **Fluxos migratórios e dinâmica sócio-espacial em Três Lagoas-MS.** 110 f. Dissertação (Mestrado em Geografia) - Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Câmpus de Aquidauana, 2007.

CTG BRASIL – China Three Gorges Corporation. Usina Hidrelétrica Jupiá. **História.** Disponível em: http://jupia.ctgbr.com.br/#historia. Acesso em: 23 jul. 2018.

DIAS, J. **A construção da paisagem na raiva Divisória São Paulo-Paraná-Mato Grosso do Sul: um estudo por teledetecção**. 2003. 267 f. Tese (Doutorado em Geografia) – Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências e Tecnologia, 2003.

DREW, D. **Processos Interativos Homem – Meio Ambiente.** 6. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2005.

DULLEY, R. D. **Noção de Natureza, Ambiente, Meio Ambiente, Recursos Ambientais e Recursos Naturais.** Agric. São Paulo, São Paulo, v. 51, n. 2, p. 15-26, jul./dez. 2004. Disponível em: http://www.iea.sp.gov.br/out/publicacoes/pdf/asp-2-04-2.pdf. Acesso em: 10 fev. 2019.

ELDORADO BRASIL. **Demonstrações Financeiras Padronizadas (DFP)**. Informações Financeiras. 31 dez. 2019a. Disponível em: http://www.eldoradobrasil.com.br/img/relatorio-anual-2019.pdf. Acesso em: 10 nov. 2019.

ELDORADO BRASIL. Estudo de Impacto Ambiental (EIA)/Relatório de Impacto Ambiental (RIMA). Expansão da Unidade Industrial: **Eldorado Brasil Celulose S.A.** Três Lagoas – MS. São Paulo: Pöyry Tecnologia Ltda, 2013.

ELDORADO BRASIL. **Relatório de Sustentabilidade 2018.** 2018a. Disponível em: http://www.eldoradobrasil.com.br/img/Relat%C3%B3rio%20de%20Sustentabilidade%202018.pdf. Acesso em: 18 nov. 2019.

ELDORADO BRASIL. **Relatório de Sustentabilidade 2019.** 2019b. Disponível em: http://www.eldoradobrasil.com.br/img/relatorio-de-sustentabilidade-2019.pdf. Acesso em: 19 abr. 2020.

ELDORADO BRASIL. **Resumo Público do Plano de Manejo Florestal.** 7ª edição. 2018b. Disponível em: http://www.eldoradobrasil.com.br/img/Resumo%20Plano%20de%20Manejo%202018.pdf. Acesso em: 10 set. 2019.

ELDORADO BRASIL. **Resumo Público do Plano de Manejo Florestal.** 8ª edição. 2019c. Disponível em: http://www.eldoradobrasil.com.br/img/resumo-publico-do-plano-de-manejo-florestal-2019.pdf. Acesso em: 10 jan. 2020.

ELDORADO BRASIL. **Resumo Público do Plano de Manejo Florestal.** 9ª edição. 2020b. Disponível em: http://www.eldoradobrasil.com.br/img/resumo-do-plano-de-manejo-florestal-2020.pdf. Acesso em: 10 abr. 2020.

ELDORADO BRASIL. **Site Institucional.** Disponível em: http://www.eldoradobrasil.com.br/Institucional. Acesso em: 18 fev. 2020a.

ELDORADO BRASIL. Tecnologia e Inovação. Produção Florestal. **Desenvolvimento Florestal.** Disponível em: http://www.eldoradobrasil.com.br/Tecnologia-e-Inovacao/Producao-Florestal/Modelo-responsavel. Acesso em: 25 out. 2019d.

ELDORADO BRASIL. Tecnologia e Inovação. Produção Limpa. Geração de Energia. **Energia elétrica de fontes renováveis.** Disponível em: http://www.eldoradobrasil.com.br/Tecnologia-e-Inovacao/Producao-Limpa/Geracao-de-Energia. Acesso em: 25 out. 2019e.

EMBRAPA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA (EMBRAPA). **Módulos Fiscais no Brasil.** Estado (MS), Município (Três Lagoas). Disponível em: https://www.embrapa.br/codigo-florestal/area-de-reserva-legal-arl/modulo-fiscal. Acesso em: 11 fev. 2020.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA (EMBRAPA). Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa). Temas: Solos Brasileiros. **Os solos do Brasil**. 2019. Disponível em: https://www.embrapa.br/tema-solos-brasileiros/solos-do-brasil. Acesso em: 09 fev. 2019.

ENVIRONMENTAL SYSTEMS RESEARCH INSTITUTE (ESRI). **Limites Políticos.** Escala 1:15.000.000. Data & Maps – Redlands, Califórnia, USA, 2008.

ESPANHA. Agencia Estatal Boletín Oficial del Estado. Legislação Consolidade. **Lei 6/2017, de 8 de maio, sobre Proteção Ambiental da Comunidade Autônoma de La Rioja.** Establece el marco normativo para la protección, gestión, conservación, restauración y prevención del medio ambiente en el ámbito territorial de la Comunidad Autónoma de La Rioja. Disponível em: https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-2017-5831. Acesso em: 05 jan. 2019.

ESTAÇÕES FERROVIÁRIAS DO BRASIL. **Município de Três Lagoas, MS.** Disponível em: http://www.estacoesferroviarias.com.br/ms_nob/tres.htm. Acesso em: 19 jun. 2019.

FEITOZA, E. **Manual de Operação.** (MQ-OPE-001). Estabelece o processo para padronização relativo à atividade de produção de Corretivo de Acidez do Solo, através dos resíduos da produção de celulose. Veolia Environnement S.A. 15 dez. 2017.

FERNANDES, A. L. V. **As transformações da paisagem nas bacias hidrográficas influenciadas pelo complexo celulósico:** Três Lagoas e Selvíria, MS. 295 f. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul: Três Lagoas, 2013.

FERRAZ, F. B.; FELIPE, T. J. S. Análise Comparativa entre Avaliação e Estudo de Impacto Ambiental. **Nomos:** Revista do Programa de Pós-Graduação em Direito da UFC. v. 32.2, jul./dez. 2012. p. 139-156. Disponível em: http://repositorio.ufc.br/ri/bitstream/riufc/12167/1/2012_art_fbferraz.pdf. Acesso em: 18 set. 2018.

FIBRIA INVESTOR TOUR 2017. **Horizonte 2.** Três Lagoas – MS, Setembro de 2017a. Disponível em: https://ri.fibria.com.br/ptb/6844/580399.pdf. Acesso em: 18 nov. 2018.

FIBRIA. Estudo de Impacto Ambiental (EIA)/Relatório de Impacto Ambiental (RIMA). Expansão da Unidade Industrial: **Fibria Celulose S/A.** Unidade Três Lagoas – MS. São Paulo: Pöyry Tecnologia Ltda, 2011. N° Referência 20555.10-1000-M-1500.

FIBRIA. **Formulário de Referência.** 2018a. Versão 1. Disponível em: https://ri.fibria.com.br/ptb/7283/75099.pdf. Acesso em: 04 nov. 2019.

FIBRIA. **Relatório Anual 2017.** Unidade Três Lagoas (MS). 2017b. Disponível em: http://r2017.fibria.com.br/wp-content/uploads/2018/05/Rel-Fibria-2017.pdf. Acesso em: 20 out. 2018.

FIBRIA. **Resumo Público de Auditoria anual 2018 do Manejo Florestal.** Unidade Três Lagoas (MS). Três Lagoas: Fibria Celulose S.A., 25 set. 2018b.

FIBRIA. **Resumo Público do Plano de Manejo Florestal.** Unidade Três Lagoas (MS). 12ª edição. Outubro, 2018c.

FIDELIS, A. C.; LIMA, J. D. Impactos ambientais da silvicultura no bioma cerrado. **Anais V Simpósio Nacional de Geografia Agrária.** Niterói, 2009. p. 1-11. Disponível em:

http://www.uff.br/vsinga/trabalhos/Trabalhos%20Completos/Alex%20Camargo%20Fidelis.pdf. Acesso em: 18 dez. 2019.

FIRKOWSKI, O. L. C. de F.; SPOSITO, E. S. (org.). **Indústria, ordenamento do território e transportes.** A contribuição de André Fischer. São Paulo: Expressão Popular: UNESP PPGGeo, 2008.

FLORENZANO, T. G. **Imagens de satélite para estudos ambientais.** São Paulo: Oficina de textos, 2002.

FLORESTAL INVESTIMENTOS FLORESTAIS. Estudo de Impacto Ambiental (EIA)/Relatório de Impacto Ambiental (RIMA). Fábrica Três Lagoas: **Florestal Investimentos Florestais S/A.** Jundiaí/SP: DMB Engenharia, 2009.

FOELKEL, C. **A Produção de Florestas Plantadas de Eucalipto sob a Ótica da Ecoeficácia, Ecoeficiência e da Produção mais Limpa.** Eucalyptus Online Book & Newsletter. ABTCP – Associação Brasileira Técnica de Celulose e Papel: jun. 2008. Disponível em: http://www.eucalyptus.com.br/capitulos/PT11_P%2BL_florestal.pdf. Acesso em: 10 ago. 2019.

FONSECA, S. R. da. **Monocultivo de eucalipto, relações de trabalho e os caminhos da resistência camponesa no Assentamento São Joaquim (MS).** 2014. 147 f. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Faculdade de Ciências Humanas, Universidade Federal da Grande Dourados, Dourados, MS, 2014.

FORTUNATO NETO, J. F. **Dicionário ambiental básico:** Iniciação à linguagem ambiental. 8. ed. Brotas: Gráfica e Editora Rimi, 2010.

FRANCISCO, A. L. **Ciclos econômicos aportados na cidade de Três Lagoas - da pecuária as indústrias de transformação.** 146 f. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Três Lagoas, 2013.

FRANCO, J. L. de A.; SCHITTINI, G. de M.; BRAZ, V. da S. História da Conservação da Natureza e das Áreas Protegidas: Panorama Geral. **Revista Historiæ**. Rio Grande, v. 6, n. 2, p. 233-270, 2015.

FUNDAÇÃO NACIONAL DO ÍNDIO (FUNAI). Dados Geográficos: **Terra Indígena** (Regularizada, Homologada, Declarada, Delimitada e Área em Estudo). UF: MS Sistema de Referência: SIRGAS 2000. 2017. Disponível em: http://www.funai.gov.br/index.php/shape. Acesso em: 20 jun. 2018.

FUNDO CORREIO DA MANHÃ. **Usina hidroelétrica de Jupiá (1ª etapa do Conjunto Hidrelétrico Urubupungá).** Fotografia do Fundo Correio da Manhã, sob a guarda do Arquivo Nacional. Fotografado em 23 de dezembro de 1970. Wikimedia Commons (Domínio Público). Disponível em: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Correio_da_Manh%C3%A3_AN_306.jpg. Acesso em: 10 nov. 2019.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa.** 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

GOES, K. F. K. **Trajetória industrial e articulação produtiva em Três Lagoas/MS.** 183 f. Tese (Doutorado em Administração) – Universidade Municipal de São Caetano do Sul, São Caetano do Sul, 2018.

GOLDENSTEIN, L. **Aspectos da reorganização do espaço brasileiro face novas relações de intercâmbio:** Uma análise geográfica do reflorestamento e da utilização da madeira por indústrias de celulose. 409 f. Tese (Livre-Docência) – Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas da Universidade de São Paulo, 1975.

GONÇALVES, H. C. **O processo de implantação da Usina Hidrelétrica de Porto Primavera e seus reflexos na atividade pesqueira e nos modos de vida dos pescadores de Porto XV de Novembro (MS).** 166 f. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade Estadual Paulista, Presidente Prudente, 1997.

GOOGLE EARTH PRO. 2019. **Área de Preservação Ambiental – APA Jupiá.** 20º 47' 19.75"S 51º 39' 19.09"W, Elevação 284m. Visualizado em 30 nov. 2019. Disponível em: https://earth.google.com/web/@-20.80759933,-51.64834584,2341.77611606a,0d,35y,-0.0005h,44.9849t,-0.0016r?utm_source=earth7&utm_campaign=vine&hl=pt-BR.

GOOGLE EARTH PRO. 2019. **Eldorado Brasil Celulose S.A.** 20º 35' 56"S 51º 36' 41"W, Elevação 333m. Visualizado em 19 dez. 2019. Disponível em: https://earth.google.com/web/search/Eldorado+Brasil+Celulose,+Tr%c3%aas+Lagoas+-+MS/@-20.60109922,-51.60955983,320.84703528a,6803.04446309d,35y,-0.00635518h,9.86227724t,0r/data=CigiJgokCYLMs0DKkzTAEaKTygdhnzTAGa9u2XoVx0nAIeF1u3911EnA?utm_source=earth7&utm_campaign=vine&hl=pt-BR .

GOOGLE EARTH PRO. 2019. **International Paper do Brasil LTDA.** 20º 59' 30"S 51º 47' 49"W, Elevação 291m. Visualizado em 19 dez. 2019. Disponível em: https://earth.google.com/web/search/International+Paper,+Tr%c3%aas+Lagoas+-+MS/@-20.99696173,-51.7861334,299.27152184a,9935.00861819d,35y,0.00000005h,4.00034391t,0r/data=CigiJgokCQOwiije_DTAEcqjG8wD_zTAGdmGsNnE5EnAIUi73gJB50nA?utm_source=earth7&utm_campaign=vine&hl=pt-BR.

GOOGLE EARTH PRO. 2019. **Monumento Natural das Lagoas.** 20º 46' 44.86"S 51º 43' 51.30"W, Elevação 350 m. Visualizado em 30 nov. 2019. Disponível em: https://earth.google.com/web/@-20.77583043,-51.71207406,6106.6620355a,0d,35y,-0.0066h,1.9913t,0r?utm_source=earth7&utm_campaign=vine&hl=pt-BR.

GOOGLE EARTH PRO. 2019. **Parque Natural Municipal do Pombo.** 20º 22' 25.35"S 52º 36' 00.05"W, Elevação 279m. Visualizado em 30 nov. 2019. Disponível em: https://earth.google.com/web/@-20.37305389,-52.60956482,20871.92215908a,0d,35y,0.0033h,3.1906t,0.0013r?utm_source=earth7&utm_campaign=vine&hl=pt-BR.

GOOGLE EARTH PRO. 2019. **Reserva Biológica das Capivaras.** 20º 44' 27.72"S 51º 39' 36.31"W, Elevação 293m. Visualizado em 30 nov. 2019. Disponível em:

https://earth.google.com/web/@-20.75571565,-51.6599845,1730.06454906a,0d,35y,-0h,44.9875t,0r?utm_source=earth7&utm_campaign=vine&hl=pt-BR.

GOOGLE EARTH PRO. 2019. **Suzano S.A.** 20º 59' 31"S 51º 47’ 53"W, Elevação 294m. Visualizado em 19 dez. 2019. Disponível em: https://earth.google.com/web/search/Suzano+S%2fA,+Tr%c3%aas+Lagoas+-+MS/@-20.99782338,-51.79336932,296.07860986a,8148.4985433d,35y,0h,0t,0r/data=CigiJgokCbgZJZS5-jTAEUvqZ-uAAzXAGaWtcYIF4EnAIckuluFf6knA?utm_source=earth7&utm_campaign=vine&hl=pt-BR.

GOOGLE MAPS. 2019. **Ponte sobre o Rio do Pombo.** 20º 33' 51,49"S 52º 30' 02.30"W, Elevação 326m. Visualizado em 22 out. 2017. Disponível em: https://earth.google.com/web/@-20.5655112,-52.50046554,643.35653061a,10.87626378d,35y,-0.14109796h,23.44223882t,0.0009r?utm_source=earth7&utm_campaign=vine&hl=pt-BR.

GOOGLE MAPS. 2020. **Rotas:** ponto de partida e local de destino. Disponível em: https://www.google.com.br/maps/preview. Acesso em: 15 fev. 2020.

GRACIOLLI, G.; ROQUE, F. de O.; FARINACCIO, M. A.; SOUZA, P. R. de; P., J. O. P. P. Biota-MS: Montando o quebra-cabeça da biodiversidade de Mato Grosso do Sul. **Iheringia, Série Zoologia**, 107 (supl.): e2017100, 2017. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0073-47212017000200200&script=sci_abstract&tlng=pt. Acesso em: 17 fev. 2019.

HONG KONG. Hong Kong Environmental Protection Department. Technical Memorandum on Environmental Impact Assessment Process. **Environmental Impact Assessment Ordinance,** Cap. 499, S. 16. 1997. Disponível em: https://www.epd.gov.hk/eia/english/legis/memorandum/TM.pdf. Acesso em: 05 jan. 2019.

INDÚSTRIA BRASILEIRA DE ÁRVORES (IBÁ). **Relatório Ibá 2017.** Disponível em: https://www.iba.org/datafiles/publicacoes/pdf/iba-relatorioanual2017.pdf. Acesso em 10 jan. 2019.

INSTITUTO AGRONÔMICO (IAC). **Mapa de Solos do Estado de São Paulo.** Neossolos. 04 dez. 2014. Disponível em: http://www.iac.sp.gov.br/solossp/pdf/Neossolos.pdf. Acesso em: 11 fev. 2019.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE) /RADAMBRASIL. **Mapa de Vegetação do Brasil.** Formato vetorial, SHP, publicado na escala 1:1.000.000, compilado a partir das cartas do Projeto RADAMBRASIL, com escala original de 1:250.000. 2015. Disponível em: http://biblioteca.ibge.gov.br/. Acesso em: 18 jun. 2018.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Banco de dados SIDRA. **Tabela 202 – População residente, por sexo e situação do domicílio.** Disponível em: https://sidra.ibge.gov.br/tabela/202. Acesso em: 15 out. 2020.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Banco de dados SIDRA. **Tabela 1612 – Área plantada, área colhida, quantidade produzida, rendimento médio e valor da produção das lavouras temporárias.** Disponível em: https://sidra.ibge.gov.br/tabela/1612. Acesso em: 16 out. 2020.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Banco de dados SIDRA. **Tabela 1613 – Área destinada à colheita, área colhida, quantidade produzida, rendimento médio e valor da produção das lavouras permanentes.** Disponível em: https://sidra.ibge.gov.br/tabela/1613. Acesso em: 16 out. 2020.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Banco de dados SIDRA. **Tabela 5457 – Área plantada ou destinada à colheita, área colhida, quantidade produzida, rendimento médio e valor da produção das lavouras temporárias e permanentes.** Disponível em: https://sidra.ibge.gov.br/tabela/5457. Acesso em: 16 out. 2020.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Banco de dados SIDRA. **Tabela 3939 – Efetivo dos rebanhos, por tipo de rebanho.** Disponível em: https://sidra.ibge.gov.br/tabela/3939. Acesso em: 16 out. 2020.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Banco de dados SIDRA. **Tabela 291 – Quantidade produzida na silvicultura, por tipo de produto da silvicultura.** Disponível em: https://sidra.ibge.gov.br/tabela/291. Acesso em: 17 out. 2020.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Banco de dados SIDRA. **Tabela 5930 – Área total existente em 31/12 dos efetivos da silvicultura, por espécie florestal.** Disponível em: https://sidra.ibge.gov.br/tabela/5930. Acesso em: 17 out. 2020.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Banco de dados SIDRA. **Tabela 5938 – Produto Interno Bruto a preços correntes, impostos, líquidos de subsídios, sobre produtos a preços correntes e valor adicionado bruto a preços correntes total e por atividade econômica, e respectivas participações – Referência 2010.** Disponível em: https://sidra.ibge.gov.br/tabela/5938. Acesso em: 18 out. 2020.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Banco de dados SIDRA. **Tabela 1685 – Unidades locais, empresas e outras organizações atuantes, pessoal ocupado total e assalariado, pessoal assalariado médio, salários e outras remunerações e salário médio mensal.** Disponível em: https://sidra.ibge.gov.br/tabela/1685. Acesso em: 18 out. 2020.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Base Cartográfica Contínua do Brasil.** Escala 1:1 000 000. Sistema de Transporte, 2016. Disponível em:

http://www.metadados.geo.ibge.gov.br/geonetwork_ibge/srv/por/metadata.show?uuid=6fbdd68e-304b-412f-b408-65a243cc0837. Acesso em: 12 jun. 2018.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Base Cartográfica Contínua do Brasil.** Escala 1:250.000 – BC250 versão 2015. Disponível em: https://www.ibge.gov.br/geociencias/cartas-e-mapas/bases-cartograficas-continuas/15759-brasil.html?=&t=downloads. Acesso em: 18 jun. 2018.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Censo agropecuário 1970, 1975, 1980, 1985 e 1995/96**. Disponível em: www.ibge.gov.br. Acesso em: 10 set. 2019.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Divisão regional do Brasil em mesorregiões e microrregiões geográficas.** Volume 1. Rio de Janeiro: IBGE, 1990. Disponível em: https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv2269_1.pdf. Acesso em: 09 ago. 2020.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Divisões Regionais do Brasil.** 2017. Disponível em: http://web.archive.org/web/20190202155417if_/https://www.ibge.gov.br/geociencias-novoportal/cartas-e-mapas/redes-geograficas/2231-np-divisoes-regionais-do-brasil/15778-divisoes-regionais-do-brasil.html?=&t=o-que-e. Acesso em: 09 ago. 2020.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Estatísticas. Cidades e Estados. **Brasil em Síntese.** 2020. Disponível em: https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados.html. Acesso em: 30 jun. 2020.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Glossário dos Termos Genéricos dos Nomes Geográficos Utilizados no Mapeamento Sistemático do Brasil.** Rio de Janeiro: IBGE, 2010. 36 p. v. 1. Disponível em: https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv88835_v1.pdf. Acesso em: 24 dez. 2019.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Malhas Territoriais: Municípios e UFs.** Sistema Geodésicos de Referência. SIRGAS 2000. Escala 1:250.000 - IBGE/DGC/CETE, 2017. Disponível em: ftp://geoftp.ibge.gov.br/organizacao_do_territorio/malhas_territoriais/malhas_municipais/municipio_2017/Leia_me_Historico_Malha%20Digital.pdf. Acesso em: 10 jun. 2018.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Manual Técnico de Uso da Terra.** Rio de Janeiro: IBGE, 1999. 58 p. (Manuais Técnicos em geociências, n.º 7). Disponível em: https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv8199.pdf. Acesso em: 24 dez. 2019.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Manual Técnico de geomorfologia.** 2. ed. Rio de Janeiro: IBGE, 2009. 182 p. (Manuais técnicos em geociências, ISSN 0103-9598; n.º 5).

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Manual Técnico da vegetação brasileira:** sistema fitogeográfico, inventário das formações florestais e campestres, técnicas e manejo de coleções botânicas, procedimentos para mapeamentos. Rio de janeiro: IBGE - Diretoria de Geociências, 2012. 271 p. (Manuais Técnicos de Geociências, n.º 1).

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Manual Técnico de Uso da Terra.** 3. ed. Rio de Janeiro: IBGE, 2013. 171 p. (Manuais Técnicos em geociências, n.º 7).

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Manual Técnico de Pedologia.** 3. ed. Rio de Janeiro: IBGE, 2015. 430 p. (Manuais Técnicos em geociências, n.º 4).

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Mapa de Biomas do Brasil.** Primeira Aproximação. Esc. 1:5.000.000. Rio de Janeiro: IBGE, 2004.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Produto Interno Bruto dos Municípios. **PIB por município:** Três Lagoas. 2017. Disponível em: https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/contas-nacionais/9088-produto-interno-bruto-dos-municipios.html?t=pib-por-municipio&c=5008305. Acesso em: 17 set. 2019.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE): História & Fotos. (2019). **Três Lagoas.** Prefeitura Municipal de Três Lagoas. 2015. Disponível em: https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ms/tres-lagoas/historico. Acesso em: 17 dez. 2019.

INSTITUTO DE MEIO AMBIENTE DE MATO GROSSO DO SUL (IMASUL). **Agenda e documentos de audiências públicas.** 19 jun. 2015a. Disponível em: http://www.imasul.ms.gov.br/educacao-ambiental/audiencias-publicas/datas-e-atas-de-audiencias-publicas-2/. Acesso em: 10 jan. 2019.

INSTITUTO DE MEIO AMBIENTE DE MATO GROSSO DO SUL (IMASUL). **Audiências Públicas realizadas em 2014.** Campo Grande/MS, 13 nov. 2015b. Disponível em: http://www.imasul.ms.gov.br/educacao-ambiental/audiencias-publicas/audiencias-publicas-realizadas-em-2014/. Acesso em: 20 fev. 2019.

INSTITUTO DE MEIO AMBIENTE DE MATO GROSSO DO SUL (IMASUL). **Cadastro Estadual de Unidades de Conservação (CEUC).** UNICECO/GUC-IMASUL (Unidade de Cadastro e ICMS Ecológico/Gerência de Unidade de Conservação-Instituto de Meio Ambiente de Mato Grosso do Sul), dez./2018. Disponível em: https://www.imasul.ms.gov.br/wp-content/uploads/2019/08/Planilha-CNUC_para-o-site_atualiz.-Dez_-2018.pdf. Acesso em: 21 nov. 2019.

INSTITUTO HISTÓRICO E GEOGRÁFICO DE MATO GROSSO DO SUL (IHGMS). Um pouco de história de Três Lagoas. **Revista JP 100 ANOS Três Lagoas**, Três Lagoas (MS), num. esp., 2015. Disponível em:

https://issuu.com/revistase7e/docs/revista_jp_100_anos_web3_. Acesso em: 20 dez. 2019.

INSTITUTO NACIONAL DE COLONIZAÇÃO E REFORMA AGRÁRIA (INCRA). Sistema Nacional de Cadastro Rural. **Índices Básicos de 2013.** 2013. Disponível em: http://www.incra.gov.br/media/docs/indices_basicos_2013_por_municipio.pdf. Acesso em: 29 set. 2019.

INSTITUTO NACIONAL DE METEOROLOGIA (INMET). Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Balanço Hídrico Climático.** Localidade: Três Lagoas-MS. Latitude/Longitude: 20º 47' S e 51º 38' W. 313 m de altitude Disponível em: http://www.inmet.gov.br/portal/index.php?r=agrometeorologia/balancoHidricoClimatico. Acesso em: 05 fev. 2019a.

INSTITUTO NACIONAL DE METEOROLOGIA (INMET). Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Normais Climatológicas do Brasil. **Textos: Apresentação.** Disponível em: http://www.inmet.gov.br/portal/index.php?r=clima/normaisclimatologicas. Acesso em: 05 fev. 2019b.

INSTITUTO NACIONAL DE METEOROLOGIA (INMET). Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa). **Normal Climatológica do Brasil:** 1981-2010. Dados coletados de Temperatura Média do Bulbo Seco Mensal e Anual (ºC). Localidade: Três Lagoas-MS. Latitude/Longitude: 20º 47' S e 51º 38' W. 313 m de altitude. Disponível em: http://www.inmet.gov.br/portal/index.php?r=clima/normaisclimatologicas. Acesso em: 18 jun. 2018.

INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS (INPE). Divisão de Geração de Imagens. Coordenação-Geral de Observação da Terra. Documentação. Satélites. **Landsat.** Disponível em: http://www.dgi.inpe.br/documentacao/dgi/documentacao/satelites/landsat/capa-landsat. Acesso em: 29 dez. 2019.

INTERNATIONAL ASSOCIATION FOR IMPACT ASSESSMENT (IAIA). **What Is Impact Assessment?** Outubro, 2009. Disponível em: https://www.iaia.org/uploads/pdf/What_is_IA_web.pdf. Acesso em: 18 fev. 2019.

INTERNATIONAL PAPEL (IP). **Site institucional.** IP na América do Sul. Disponível em: http://www.internationalpaper.com/pt/empresa/regi%C3%B5es/am%C3%A9rica-do-sul/vis%C3%A3o-geral. Acesso em: 17 fev. 2020.

INTERNATIONAL PAPER (IP). Estudo de Impacto Ambiental (EIA)/Relatório de Impacto Ambiental (RIMA). **Fábrica Três Lagoas:** International Paper do Brasil Ltda. Unidade Três Lagoas – MS. São Paulo: ERM Brasil LTDA., 2006. Referência: n.º WO B2052/05.01

INTERNATIONAL PAPER (IP). **Relatório de Sustentabilidade 2017.** São Paulo: IP Brasil, 2017.

JURADO, F. L. S. **O processo de industrialização na cidade de Três Lagoas (MS):** discursos, desdobramentos e contradições. 2008. s/p. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul: Aquidauana, 2008.

KUDLAVICZ, M. A "vocação" da micro-região de Três Lagoas/MS e sua redefinição a partir dos interesses do capital. In: Simpósio Internacional de Geografia Agrária - Simpósio Nacional de Geografia Agrária – Jornada Josué de Castro, 4/5. 2009. Niterói/RJ. **Anais...** Universidade Federal Fluminense, 2009.

KUDLAVICZ, M. **Dinâmica agrária e a territorialização do complexo celulose/papel na microrregião de Três Lagoas/MS.** 177 f. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul: Três Lagoas, 2011a.

KUDLAVICZ, M. Os impactos do monocultivo de eucalipto na microrregião de Três Lagoas/MS. **Revista Eletrônica da Associação dos Geógrafos Brasileiros Seção Três Lagoas**, v. 1, n. 14, p. 81-103, 1 nov. 2011b.

LACERDA FILHO, J. V. de. **Geologia e Recursos Minerais do Estado de Mato Grosso do Sul.** Escala 1:1.000.000. Goiânia: CPRM, 2004. (Convênio CPRM/SICME). 121 p.

LELIS, L. R. M. **A expansão das monoculturas:** análise comparativa entre os municípios de Dracena (SP) e Três Lagoas (MS). 171 f. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Três Lagoas, 2015.

LEPSCH, I. F. **Formação e conservação dos solos.** São Paulo: Oficina de textos, 2002.

LEVORATO, A. V. **Três Lagoas:** dama em preto e branco (1918-1964). 2ª ed. Três Lagoas: Grafset Ltda, 1999.

LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. **Pesquisa em educação:** abordagens qualitativas. São Paulo: EPU, 1986.

MARCONI, M. de A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de metodologia científica.** 5. ed. São Paulo: Atlas, 2003.

MATO GROSSO DO SUL, Governo do Estado de. **Zoneamento Ecológico-Econômico do Estado (ZEE/MS).** Primeira Aproximação. Apresentação do Projeto, 2009.

MATO GROSSO DO SUL, Governo do Estado de. **Zoneamento Ecológico-Econômico do Estado (ZEE/MS):** Segunda Aproximação. Elementos para construção da sustentabilidade do território sul-mato-grossense, 2015.

MATO GROSSO DO SUL. Conselho Estadual de Recursos Hídricos (CERH). **Resolução CERH-MS n.º 25, 03 de março de 2015.** Estabelece critérios de outorga de direito de uso de recursos hídricos. Diário Oficial do Estado de Mato Grosso do Sul, Campo Grande, MS, 03 mar. 2015 Disponível em: http://www.imasul.ms.gov.br/wp-

content/uploads/2018/01/RESOLU%C3%87%C3%83O-025-CRIT%C3%89RIOS-DE-OUTORGAty.pdf. Acesso em: 19 set. 2018.

MATO GROSSO DO SUL. Conselho Estadual de Recursos Hídricos (CERH). **Resolução CERH/MS n.º 41, de 23 de fevereiro de 2017.** Acrescenta inciso V e parágrafos ao Art. 3º da Resolução CERH 025/2015. Diário Oficial do Estado de MS n.º 9.363, Campo Grande, MS, 7 mar. 2017. Disponível em: https://www.imasul.ms.gov.br/wp-content/uploads/2019/05/Resolu%C3%A7%C3%A3o-CERH-041-de-23-02-17-caminh%C3%A3o-pipa.pdf. Acesso em: 19 set. 2018.

MATO GROSSO DO SUL. **Decreto n.º 12.909, de 29 de dezembro de 2009.** Regulamenta a Lei Estadual n.º 3.709, de 16 de julho de 2009, que fixa a obrigatoriedade de compensação ambiental para empreendimentos e atividades geradoras de impacto ambiental negativo não mitigável, e dá outras providências. Diário Oficial do Estado de Mato Grosso do Sul, Campo Grande, MS, 30 dez. 2009. Disponível em: http://aacpdappls.net.ms.gov.br/appls/legislacao/secoge/govato.nsf/1b758e65922af3e904256b220050342a/2f64c6ca22c9db870425769c004f18c7?OpenDocument. Acesso em: 18 set. 2018.

MATO GROSSO DO SUL. Instituto de Meio Ambiente de Mato Grosso do Sul (IMASUL). **Portaria IMASUL n.º 142, de 26 de outubro de 2010.** Estabelece as instruções gerais e rotinas para divulgação de Audiências Públicas como parte do Licenciamento Ambiental no âmbito do Instituto de Meio Ambiente de Mato Grosso do Sul – IMASUL e dá outras providências. Campo Grande, MS, 26 out. 2010. Disponível em: http://www.imasul.ms.gov.br/wp-content/uploads/2015/06/Portaria_IMASUL_142_26-10-2010_ORIGINAL1.pdf. Acesso em: 18 set. 2018.

MATO GROSSO DO SUL. **Lei Complementar n.º 93, de 5 de novembro de 2001.** Institui o Programa Estadual de Fomento à Industrialização, ao Trabalho, ao Emprego e à Renda (MS-EMPREENDEDOR) e dá outras providências. Campo Grande, MS, nov. 2001. Disponível em: http://aacpdappls.net.ms.gov.br/appls/legislacao/secoge/govato.nsf/66ecc3cfb53d53ff04256b140049444b/3a836f159c1b161904256c000058e57a?OpenDocument. Acesso em: 09 jun. 2020.

MATO GROSSO DO SUL. **Lei n.º 2.257, de 09 de julho de 2001.** Dispõe sobre as diretrizes do licenciamento ambiental estadual, estabelece os prazos para a emissão de Licenças e Autorizações Ambientais, e dá outras providências. Diário Oficial do Estado de Mato Grosso do Sul, Campo Grande, MS, 10 jul. 2001. Disponível em: http://aacpdappls.net.ms.gov.br/appls/legislacao/secoge/govato.nsf/1b758e65922af3e904256b220050342a/265b758a8fd1951904256c00005863f1?OpenDocument. Acesso em: 21 set. 2018.

MATO GROSSO DO SUL. **Lei n.º 3.608, de 19 de dezembro de 2008.** Acrescenta o art. 17-A e parágrafo único à Lei n.º 3.480, de 20 de dezembro de 2007, que institui os Cadastros Técnico-Ambiental Estadual, cria a Taxa de Controle e Fiscalização Ambiental Estadual (TFAE) e a Taxa de Transporte e Movimentação de Produtos e

Subprodutos Florestais (TMF). Diário Oficial do Estado de Mato Grosso do Sul, Campo Grande, MS, 22 dez. 2008. Disponível em: http://aacpdappls.net.ms.gov.br/appls/legislacao/secoge/govato.nsf/1b758e65922af3e904256b220050342a/57ad8a6def39506104257527004 6ea78?OpenDocument. Acesso em: 18 set. 2018.

MATO GROSSO DO SUL. **Lei n.º 3.709, de 16 de julho de 2009.** Fixa a obrigatoriedade de compensação ambiental para empreendimentos e atividades geradoras de impacto ambiental negativo não mitigável, e dá outras providências. Diário Oficial do Estado de Mato Grosso do Sul, Campo Grande, MS, 17 jul. 2009. Disponível em: http://aacpdappls.net.ms.gov.br/appls/legislacao/secoge/govato.nsf/1b758e65922af3e904256b220050342a/7aa840bb76118a84042575f60046a559?OpenDocument. Acesso em: 18 set. 2018.

MATO GROSSO DO SUL. **Lei n.º 4.336, de 11 de Abril de 2013**. Dá ao Município de Três Lagoas o cognome de Capital Mundial da Celulose. Diário Oficial do Estado de Mato Grosso do Sul, Campo Grande, MS, 12 abr. 2013. Disponível em: https://www.spdo.ms.gov.br/diariodoe/Index/Download/41434. Acesso em: 15 abr. 2016.

MATO GROSSO DO SUL. **Lei n.º 5.039, de 8 de agosto de 2017.** Dispõe sobre a instituição ou a prorrogação de incentivos e de benefícios fiscais ou financeiro-fiscais concedidos ou a serem concedidos a estabelecimentos de qualquer natureza, relativos ao ICMS, mediante ou com base em leis e em outros atos do Poder Executivo. Campo Grande, MS, 8 ago. 2017. Disponível em: http://aacpdappls.net.ms.gov.br/appls/legislacao/secoge/govato.nsf/1b758e65922af3e904256b220050342a/ca715a0f9d4819df0425817600717aff?OpenDocument&Highlight=2,5.039. Acesso em: 09 jun. 2020.

MATO GROSSO DO SUL. Secretaria de Estado de Desenvolvimento Agrário, da Produção, da Indústria, do Comércio e do Turismo (SEPROTUR). **Plano Estadual para o desenvolvimento sustentável de florestas plantadas.** Plano Estadual de Florestas/PEF-MS. Campo Grande (MS), 2009. Disponível em: https://m.sebrae.com.br/Sebrae/Portal%20Sebrae/UFs/MS/Estudos%20e%20Pesquisas/Plano%20Estadual%20para%20Desenvolvimento%20Economico%20de%20Florestas%20Plantadas.pdf. Acesso em: 20 nov. 2019.

MATO GROSSO DO SUL. Secretaria de Estado de Meio Ambiente (SEMA). **Resolução SEMA-MS n.º 4, de 18 de julho de 1989.** Disciplina a realização de Audiências Públicas no processo de Licenciamento de Atividades Poluidoras. Diário Oficial do Estado de Mato Grosso do Sul, Campo Grande, MS, 31 jul. 1989. Disponível em: https://www.mpms.mp.br/portal/cao/mambi/index.php?pg=15&pgex=exleg&id=819. Acesso em: 18 set. 2018.

MATO GROSSO DO SUL. Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Econômico (SEMADE). **Resolução SEMADE n.º 9, de 13 de maio de 2015.** Estabelece normas e procedimentos para o licenciamento Ambiental Estadual, e dá outras providências. Diário Oficial do Estado de Mato Grosso do Sul,

Campo Grande, MS, 29 jun. 2015. Consolidada com a Resolução SEMAGRO n. 642, de 11 de maio de 2017, a Resolução SEMAGRO n. 651, de 29 de setembro de 2017 e a Resolução SEMAGRO n. 679 de 09 de setembro de 2019. Disponível em: https://www.imasul.ms.gov.br/wp-content/uploads/2019/09/RESOLU%C3%87%C3%83O-SEMADE-N.-09-2015-CONSOLIDADA-2019-1.pdf. Acesso em: 10 jan. 2020.

MATO GROSSO DO SUL. Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Econômico (SEMADE). **Resolução SEMADE n.º 35, de 06 de junho de 2016.** Cria a Reserva Particular do Patrimônio Natural - "RPPN Cisalpina". Diário Oficial do Estado de Mato Grosso do Sul, Campo Grande, MS, 06 jun. 2016. Disponível em: http://www.imasul.ms.gov.br/wp-content/uploads/2015/06/Resolu%C3%A7%C3%A3o-SEMADE-n.-35-RPPN-CISALPINA-assinatura-2.pdf. Acesso em: 20 nov. 2019.

MATO GROSSO DO SUL. Secretaria de Estado de Meio ambiente e desenvolvimento econômico (SEMADE). **Banco de dados do Estado.** Disponível em: http://bdeweb.semade.ms.gov.br/bdeweb/. Acesso: 10 ago. 2019.

MATO GROSSO DO SUL. Secretaria do Meio Ambiente, Planejamento, Ciência e Tecnologia do Estado do Mato Grosso do Sul (SEMAC). **Resolução SEMAC n.º 17, de 20 de setembro de 2007.** Dispensa do licenciamento ambiental as atividades de plantio e condução das espécies florestais que menciona e dá outras providências. Diário Oficial do Estado de Mato Grosso do Sul, Campo Grande, MS, 20 de set. 2007. Disponível em: https://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=254170. Acesso em: 20 set. 2018.

MATOS, P. F.; PESSÔA, V. L. S. Observação e entrevista: construção de dados para a pesquisa qualitativa em geografia agrária. *In:* RAMIRES, Júlio C. de L.; PESSÕA, Vera L. S (org.). **Geografia e pesquisa qualitativa:** nas trilhas da investigação. Uberlândia: Assis Editora, 2009. p. 279-291.

MIGUEL, A. E. S. **Alterações no uso e cobertura da terra em decorrência da expansão do cultivo de eucalipto nas microrregiões de Três Lagoas/MS e Paranaíba/MS, nos anos de 2000, 2008 e 2014.** 131 f. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Três Lagoas, 2016.

MOREIRA, J. M. M. A. P.; OLIVEIRA, E. B. de. **Importância do setor florestal brasileiro com ênfase nas plantações florestais comerciais.** Brasília, DF: Embrapa Florestas, 2017. Disponível em: https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/164206/1/Plantacoes-florestais-Capitulo-1.pdf. Acesso em: 10 dez. 2019.

NOVO, E. M. L. de Moraes. **Sensoriamento Remoto:** princípios e aplicações. São Paulo: Editora Edgard Blücher Ltda, 1989.

OLIVEIRA NETO, Antonio Firmino de. **A rua e a Cidade.** Campo Grande, MS: Ed. UFMS, 2005.

OLIVEIRA, O. L. de. **Três Lagoas: suas ruas, sua memória, sua história.** vol. 1. Três Lagoas: GDB Print – Gráfica Dom Bosco, 2009.

OLIVEIRA, W. de. **Os impactos socioambientais motivados pela UHE Porto Primavera no município de Anaurilândia-MS.** 2004. 171 f. Tese (Doutorado em Geografia) – Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências e Tecnologia, 2004. Disponível em: http://hdl.handle.net/11449/101437. Acesso em: 16 nov. 2019.

PARANHOS FILHO, A. C.; TORRES, T. G.; LASTORIA, G. **Sensoriamento Remoto Aplicado:** Introdução as Geotecnologias. Campo Grande, MS: Editora UFMS, 2008.

PASSOS, M. M. dos. A paisagem do Pontal do Paranapanema – uma apreensão geofotográfica. In: ***Acta Scientiarum: Human and Social Sciences***, Maringá, v. 26, no. 1, p. 177-189, 2004.

PASSOS, M. M. dos. **A Raia Divisória:** Geo-foto-grafia da Raia Divisória. Volume 3. Maringá: Eduem, 2006-2008.

PASSOS, M. M. dos. O modelo GTP (Geossistema-Território-Paisagem): Como trabalhar? **Revista Equador (UFPI)**, v. 5, n. 1, 2016. Edição Especial 1, p. 1 - 179. Disponível em: http://www.ojs.ufpi.br/index.php/equador/article/viewFile/4274/2643. Acesso em: 5 ago. 2018.

PASSOS, M. M. dos. **O Pontal do Paranapanema:** um estudo de geografia física global. Tese (Doutorado em Geografia) – Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1988.

PASSOS, M. M. dos. **Paisagem e meio ambiente** (Noroeste do Paraná). Maringá: Eduem, 2013.

PERPETUA, G. M. **A mobilidade espacial do capital e da força de trabalho na produção de celulose e papel:** um estudo a partir de Três Lagoas (MS). 251 f. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Faculdade de Ciências Humanas, Universidade Federal da Grande Dourados, Dourados, 2012.

PERPETUA, G. M. **Pilhagem territorial, precarização do trabalho e degradação do sujeito que trabalha:** a territorialização do capital arbóreo-celulósico no Brasil contemporâneo. 370 f. Tese (Mestrado em Geografia) – Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade Estadual Paulista, Presidente Prudente, 2016.

PFALTZGRAFF, P. A. dos S.; THEODOROVICZ, A.; THEODOROVICZ, A. M. G. Introdução. *In:* THEODOROVICZ, A. M. G.; THEODOROVICZ, A. (org.). **Geodiversidade do estado de Mato Grosso do Sul.** São Paulo: CPRM, 2010.

PIRES, P. de T. de L. *et al.* **Dicionário de termos florestais.** Curitiba: FUPEF, 2018.

PORTUGAL. Procuradoria-Geral Distrital de Lisboa. **Lei n.º 11, de 07 de abril de 1987.** Lei de Bases do Ambiente. Revogado pelo: Lei n.º 19, de 14 de abril de 2014. Disponível em:

http://www.pgdlisboa.pt/leis/lei_mostra_articulado.php?nid=752&tabela=leis. Acesso em: 06 jan. 2019.

PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO – PNUD. **Human Development Report 2019.** Beyond income, beyond averages, beyond today: Inequalities in human development in the 21st century. 2019. Disponível em: http://hdr.undp.org/sites/default/files/hdr2019.pdf. Acesso em: 30 ago. 2020.

PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO – PNUD; Instituto de Pesquisa Econômica e Aplicada – Ipea; Fundação João Pinheiro – FJP. Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil 2013. 2013a. **Ranking – Todo o Brasil (1991, 2000 e 2010)**. Disponível em: http://www.atlasbrasil.org.br/2013/pt/ranking. Acesso em: 30 ago. 2020.

PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO – PNUD; Instituto de Pesquisa Econômica e Aplicada – Ipea; Fundação João Pinheiro – FJP. Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil 2013. 2013b. O Atlas. **O IDHM**. Disponível em: http://www.atlasbrasil.org.br/2013/pt/o_atlas/idhm/. Acesso em: 30 ago. 2020.

QUEBEC. Centre de Services Partagés du Québec. LégisQuébec Official Source. **Q-2 - Environment Quality Act.** 1972, c. 49, Div. Eu; 2017, c. 4, s. 2. Disponível em: http://legisquebec.gouv.qc.ca/en/ShowDoc/cs/Q-2. Acesso em: 06 jan. 2019.

RAFFESTIN, C. **Por uma geografia do poder**. Trad. Maria Cecília França. São Paulo: Ática, 1993.

RENNÓ, F. de A. P. **Le Sertão Mineiro:** Un territoire à la recherche de ses paysagens et de ses identités. 435 f. These (Doctorat Géographie de l'Aménagement - Environnement et Paysage) – Universit de Toulouse, Toulouse, 2009.

RESENDE, M. *et al.* **Pedologia:** base para distinção de ambientes. 5. ed. Lavras: Editora UFLA, 2007.

REVISTA O PAPEL. **Revista Mensal de Tecnologia em Celulose e Papel.** Associação Brasileira Técnica de Celulose e Papel (ABTCP), São Paulo, ano LXXVI, n.º 10, out. 2015. Disponível em: http://www.opapeldigital.org.br/pub/papel/?numero=24&edicao=9270#page/42. Acesso em: 09 nov. 2019.

REVISTA O PAPEL. **Revista Mensal de Tecnologia em Celulose e Papel.** Associação Brasileira Técnica de Celulose e Papel (ABCTP), São Paulo, ano LXXVII, n.º 6, jun. 2016. Disponível em: http://www.revistaopapel.org.br/edicoes_impressas/112.pdf. Acesso em: 25 out. 2019.

RIBEIRO, J. A. G.; CAVASSAN, O. Os Conceitos de Ambiente, Meio Ambiente e Natureza no Contexto da Temática Ambiental: definindo significados. **GÓNDOLA, Enseñanza y Aprendizaje de las Ciencias**, v. 8, n. 2, jul./dic. 2013, p. 61-76. Disponível em:

https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/135129/ISSN2346-4712-2013-08-02-61-76.pdf?sequence=1&isAllowed=y. Acesso em: 05 jan. 2019.

RIBEIRO, J. F. R.; WALTER, B. M. T. As Principais Fitofisionomias do Bioma Cerrado. *In:* SANO, S. M.; ALMEIDA, S. P. de; RIBEIRO, J. F. (org.). **Cerrado:** ecologia e flora v. 2. Brasília: Embrapa-Cerrados, 2008. 876 p.

RIBEIRO-SILVA, C. H. **A Lógica da Territorialização da Indústria:** o Parque Industrial em Três Lagoas – MS de 1990-2010. 218 f. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Três Lagoas, 2013.

RIBEIRO-SILVA, C. H. **Política Industrial Brasileira e a Industrialização de Mato Grosso do Sul no século XXI.** 278 f. Tese (Doutorado em Geografia) – Universidade Federal da Grande Dourados, Dourados, 2016.

RISSO, L. C. Paisagens e Cultura: uma reflexão teórica a partir do estudo de uma comunidade indígena amazônica. **Espaço e Cultura**, n. 23, p. 67-76. Jan./Jun. de 2008. Disponível em: http://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/espacoecultura/article/view/3523/2450. Acesso em: 15 jun. 2015.

SÁNCHEZ, L. E. **Avaliação de Impacto Ambiental:** conceitos e métodos. São Paulo: Oficina de Textos, 2008.

SANTOS, H. G dos *et al*. **Sistema Brasileiro de Classificação de Solos.** 5. ed. Brasília, DF: Embrapa, 2018.

SANTOS, H. G. dos; ZARONI, M. J. Árvore do Conhecimento: Solos Tropicais: **Gleissolos.** Disponível em: http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/solos_tropicais/arvore/CONTAG01_10_2212200611540.html. Acesso em: 11 fev. 2019.

SANTOS, M. **A natureza do espaço:** técnica e tempo – razão e emoção. São Paulo: Edusp, 2002.

SANTOS, M. **Espaço e método**. 3. ed. São Paulo: Nobel, 1992.

SANTOS, M.; SILVEIRA, M. L. **O Brasil:** Território e sociedade no início do século XXI. 9ª ed. Rio de Janeiro: Record, 2006.

SANTOS, R. F. dos. **Planejamento ambiental:** teoria e prática. São Paulo: Oficina de Textos, 2004.

SECRETARIA DE ESTADO DE MEIO AMBIENTE, DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO, PRODUÇÃO E AGRICULTURA FAMILIAR DE MATO GROSSO DO SUL (SEMAGRO). **Série Histórica PIB – MS.** Disponível em: http://www.semagro.ms.gov.br/wp-content/uploads/2019/11/S%C3%A9rie-Hist%C3%B3rica-PIB-MS-2002-2017.pdf. Acesso em: 16 jan. 2020.

SECRETARIA DE ESTADO DE MEIO AMBIENTE, DO PLANEJAMENTO, DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA (SEMAC)/INSTITUTO DE MEIO AMBIENTE DE MATO GROSSO DO SUL (IMASUL). **Plano Estadual de Recursos Hídricos de Mato Grosso do Sul – PERH-MS.** Campo Grande, MS: Editora UEMS, 2010.

SECRETARIA DE ESTADO DE MEIO AMBIENTE, DO PLANEJAMENTO, DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA. **Caderno geoambiental das regiões de planejamento do Estado de MS.** Secretaria de Estado de Meio Ambiente, do Planejamento, da Ciência e Tecnologia (SEMAC). 2011. Disponível em: http://www.servicos.ms.gov.br/semade_download/Caderno%20Ambiental/Caderno_Geoambiental.pdf. Acesso em: 18 jun. 2019.

SECRETARIA DE PLANEJAMENTO E COORDENAÇÃO GERAL DO ESTADO DE MATO GROSSO DO SUL (SEPLAN-MS). **Atlas Multirreferencial do Estado de Mato Grosso do Sul.** Escala 1:1.500.000. Conv. Fundação IBGE (Solos, Vegetação, Geologia, Geomorfologia e Clima). Campo Grande - MS, 1990.

SECRETARIA DE PLANEJAMENTO E COORDENAÇÃO GERAL DO ESTADO DE MATO GROSSO DO SUL (SEPLAN-MS). FUNDAÇÃO INSTITUTO DE APOIO AO PLANEJAMENTO DO ESTADO DE MATO GROSSO DO SUL (FIPLAN-MS). Projeto Estudos Integrados do Potencial de Recursos Naturais: **Solos.** Escala 1:1.000,000. IBGE/DGC: 1988. Disponível em: http://www.servicos.ms.gov.br/semade_download/Mapas%20Tem%C3%A1ticos/Mapa%20Solos.pdf. Acesso em: 07 fev. 2019.

SERVIÇO FLORESTAL BRASILEIRO (SFB). **Guia de Financiamento Florestal: 2016.** Ministério do Meio Ambiente. Brasília: MMA, 2016. Disponível em: http://www.florestal.gov.br/documentos/publicacoes/1799-guia-de-financiamento-florestal-2016/file. Acesso em: 10 dez. 2019.

SILVA, J. dos S. **O setor de celulose e papel e a industrialização de Mato Grosso do Sul.** 102 f. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Três Lagoas, 2017.

SILVA, J. L. L. **O Espongilito de Três Lagoas, MS.** Registro e caracterização com ênfase em micropaleontologia. 2004. 113 f. Tese (Doutorado em Geologia) – Universidade do Vale do Rio dos Sinos, Programa de Pós-Graduação em Geologia, São Leopoldo, 2004. Disponível em: http://biblioteca.asav.org.br/vinculos/tede/EspongilitodeTresLagoas.pdf. Acesso em: 10 nov. 2019.

SILVA, M. H. S. da. **Análise da Paisagem do Pantanal da Nhecolândia:** estudo de caso das lagoas salitradas sob a perspectiva do Modelo GTP (Geossistema-Território-Paisagem). 2012. xxi, 279 f. Tese (Doutorado em Geografia) – Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências e Tecnologia, 2012. Disponível em: http://hdl.handle.net/11449/105045. Acesso em: 10 set. 2018.

SISTEMA INTERATIVO DE SUPORTE AO LICENCIAMENTO AMBIENTAL (SISLA). **Mapa Hidrogeológico do Estado de Mato Grosso do Sul.** Escala 1: 1.000.000. Serviço Geológico do Brasil (SGB). 2008. Disponível em:

http://sisla.imasul.ms.gov.br/sisla/aplicmap/sisla.htm?b9885a5f83a66ec259b34563b941a5aa&fiscal=1&analise=0&consultor=0&consultor1=0&edtema=0&relatorio_imasul=0&Interface=padrao. Acesso em: 14 jun. 2018.

SISTEMA INTERATIVO DE SUPORTE AO LICENCIAMENTO AMBIENTAL (SISLA). **Macrozoneamento Geoambiental do Estado de Mato Grosso do Sul - 1984/1985.** Solos-MS – Escala 1:250.000. 2008. Disponível em: http://sisla.imasul.ms.gov.br/sisla/aplicmap/sisla.htm?b9885a5f83a66ec259b34563b941a5aa&fiscal=1&analise=0&consultor=0&consultor1=0&edtema=0&relatorio_imasul=0&Interface=padrao. Acesso em: 14 jun. 2018.

SOCIEDADE DE INVESTIGAÇÕES FLORESTAIS (SIF). **A legislação ambiental do Mato Grosso do Sul é considera a maior moderna do país.** 2008. Disponível em: http://sif.org.br/noticia/a-legislacao-ambiental-do-mato-grosso-do-sul-e-considerada-a-mais-moderna-do-pais. Acesso em: 10 ago. 2019.

SOLARI, R. A. F. **Aplicação de Métodos de Classificação Supervisionada em Imagens do Sentinel-2, como suporte ao Cadastro Ambiental Rural.** 150 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Ambientais) – Universidade de Brasília (UnB) - Faculdade UnB Planaltina (FUP), Brasília/DF, 2017. Disponível em: https://repositorio.unb.br/handle/10482/32350. Acesso em: 28 dez. 2019.

SOUZA, E. A. S. **Reordenamento Sócio-Econômico e Cultural das Famílias atingidas pela UHE Engº. Sérgio Motta**: Reassentamentos Pedra Bonita e Santa Emília/Santana Brasilândia-MS. 166 f. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade Estadual Paulista, Presidente Prudente, 2005.

SOUZA, R. J. **O sistema GTP (Geossistema-Território-Paisagem) aplicado ao estudo sobre as dinâmicas socioambientais em Mirante do Paranapanema – SP.** 173 f. Tese (Doutorado em Geografia) – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Presidente Prudente, 2010.

SUERTEGARAY, D. **Geografia Física(?), Geografia Ambiental(?) ou Geografia e Ambiente(?)**. *In:* MENDONÇA, F.; KOZEL, S. Elementos de Epistemologia da Geografia Contemporânea. Curitiba: UFPR, 2004, 111-120.

SUZANO HOLDING. Memória. **Linha do Tempo.** Disponível em: http://www.suzano.com.br/suzanoholding/memoria/#timeline. Acesso em: 29 out. 2019a.

SUZANO. A Companhia. **Perfil Corporativo.** Última atualização: 16 set. 2019b. Disponível em: http://ri.suzano.com.br/a-companhia/perfil-corporativo. Acesso em: 02 nov. 2019.

SUZANO. **Formulário de Referência.** Versão 2. 4º Trimestre. 31 dez. 2019c. Disponível em: http://ri.suzano.com.br/ptb/7625/Formulrio%20de%20Referncia%202019_v2.pdf. Acesso em: 04 nov. 2019.

SUZANO. **Relatório Anual Suzano 2018.** 2018. Disponível em: https://storage.googleapis.com/stateless-site-suzano-com-br/2020/01/RA_Suzano_2018_v16_2s-1.pdf. Acesso em: 02 nov. 2019.

SUZANO. **Relatório Anual Suzano 2019.** 2019d. Disponível em: https://storage.googleapis.com/stateless-site-suzano-com-br/2020/05/c133f4c6-rasuzano2019.pdf. Acesso em: 02 mai. 2020.

SUZANO. **Relatório de Desenvolvimento Ambiental (RDA).** Eixos Ambiental, social e econômico. Unidade de Três Lagoas. (Período: Nov./18 a Set./2019). Novembro, 2019e. Disponível em: https://storage.googleapis.com/stateless-site-suzano-com-br/2020/04/ddc870f2-relat%C3%B3rio-de-desenvolvimento-ambiental-rda.pdf. Acesso em: 26 mai. 2020.

SUZANO. **Resumo Público do Planejo de Manejo Florestal.** Unidade de Negócio Florestal Mato Grosso do Sul. 1ª edição. maio, 2020. Disponível em: https://storage.googleapis.com/stateless-site-suzano-com-br/2020/08/e972ee61-resumo2019-ms_final.pdf. Acesso em: 26 set. 2020.

TISOTT, S. T. **A expansão da atividade florestal no município de Três Lagoas e região:** uma análise da interface com o ambiente econômico e socioambiental. 129 f. Tese (Doutorado em Agronegócio) – Centro de Estudos e Pesquisas em Agronegócio (CEPAN), Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Porto Alegre, 2015.

TRÊS LAGOAS, Prefeitura Municipal de. Nossa História. **Foto Distrito Industrial.** Disponível em: http://www.treslagoas.ms.gov.br/nossahistoria/. Acesso em: 10 out. 2019a.

TRÊS LAGOAS. **Aeroporto Municipal "Plínio Alarcon".** Disponível em: http://www.treslagoas.ms.gov.br/portalturista/aeroporto/. Acesso em: 07 nov. 2019b.

TRÊS LAGOAS. **Lei n.º 2.467, de 08 de outubro de 2010.** Dispõe sobre a concessão de benefícios fiscais para instalação de indústria no município para instalação de indústria no município e dá outras providências. Câmera Municipal, Sala das Sessões. Três Lagoas, MS, 08 out. 2010. Disponível em: http://leismunicipa.is/heobv. Acesso em: 10 jun. 2020.

TRÊS LAGOAS. **Lei n.º 3.442, de 21 de agosto de 2018.** Autoriza o Poder Executivo a ceder em comodato, para posterior doação, área à empresa Unir Indústria e Comércio de Produtos de Higiene Ltda – EPP, e dá outras providências. Três Lagoas, MS, 21 ago. 2018. Disponível em: http://leismunicipa.is/gnmwp. Acesso em: 10 jun. 2020.

TRÊS LAGOAS. **Lei n.º 3.485, de 26 de fevereiro de 2019.** Altera e acrescenta dispositivos à Lei n.º 2.467, de 08 de outubro de 2010, que dispõe sobre a concessão de benefícios fiscais para instalação de indústria no município e dá outras providências. Câmera Municipal, Sala das Sessões. Três Lagoas, MS, 27 fev. 2019. Disponível em: http://leismunicipa.is/dpxjb. Acesso em: 10 jun. 2020.

TRÊS LAGOAS. Secretaria de Desenvolvimento Econômico. **Listagem de Cadastro Econômico.** Sistema Tributário – N&A Informática. 30 maio. 2016.

TRÊS LAGOAS. Secretaria de Meio Ambiente. **Monumento Natural das Lagoas-Três Lagoas, MS.** Justificativa Técnico Científica para a criação da Unidade de Conservação. Três Lagoas, novembro de 2015.

TRÊS LAGOAS. Secretaria de Meio Ambiente. **Plano de Manejo da Reserva Biológica das Capivaras.** Campo Grande, MS: Pró-verde, 2007.

TRÊS LAGOAS. Secretaria de Meio Ambiente. **Plano de Manejo do Parque Natural Municipal Jupiá.** Campo Grande, MS: Pró-verde, s.d.

TRÊS LAGOAS. Secretaria de Meio Ambiente. **Plano de Manejo do Parque Natural Municipal do Pombo, Três Lagoas, MS.** Piracicaba, SP: Casa da Floresta Assessoria Ambiental Ltda, 2013.

TUAN, Yi-Fu. **Topofilia:** um estudo da percepção, atitudes e valores do meio ambiente. Tradução: Lívia de Oliveira. São Paulo: Difel, 1980.

UNITED STATES GEOLOGICAL SURVEY (USGS). Landsat Missions. **Landsat 5.** Disponível em: https://www.usgs.gov/land-resources/nli/landsat/landsat-5?qt-science_support_page_related_con=0#qt-science_support_page_related_con. Acesso em: 28 dez. 2019a.

UNITED STATES GEOLOGICAL SURVEY (USGS). Landsat Missions. **Landsat 8.** Disponível em: https://www.usgs.gov/land-resources/nli/landsat/landsat-8?qt-science_support_page_related_con=0#qt-science_support_page_related_con. Acesso em: 28 dez. 2019b.

UNITED STATES GEOLOGICAL SURVEY/NATIONAL AERONAUTICS AND SPACE ADMINISTRATION (USGS/NASA). **Imagem de Radar SRTM** – *Shuttle Radar Topography Mission***.** Resolução Espacial de 30 metros. Disponível em: https://lta.cr.usgs.gov/SRTM1Arc. Acesso em: 18 jun. 2018.

UNITED STATES GEOLOGICAL SURVEY/NATIONAL AERONAUTICS AND SPACE ADMINISTRATION (USGS/NASA). **Imagem de satélite Landsat 5**, 1988. Disponível em: https://earthexplorer.usgs.gov/. Acesso em: 10 set. 2018.

UNITED STATES GEOLOGICAL SURVEY/NATIONAL AERONAUTICS AND SPACE ADMINISTRATION (USGS/NASA). **Imagem de satélite Landsat 5**, 1998. Disponível em: https://earthexplorer.usgs.gov/. Acesso em: 10 set. 2018.

UNITED STATES GEOLOGICAL SURVEY/NATIONAL AERONAUTICS AND SPACE ADMINISTRATION (USGS/NASA). **Imagem de satélite Landsat 5**, 2008. Disponível em: https://earthexplorer.usgs.gov/. Acesso em: 10 set. 2018.

UNITED STATES GEOLOGICAL SURVEY/NATIONAL AERONAUTICS AND SPACE ADMINISTRATION (USGS/NASA). **Imagem de satélite Landsat 8**, 2018. Disponível em: https://earthexplorer.usgs.gov/. Acesso em: 10 set. 2018.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO DO SUL (UFMS). Câmpus de Três Lagoas. Licenciatura em História. **Conheça Três Lagoas.** 24 nov. 2013. Disponível em: http://historiacptl.ufms.br/conheca-tres-lagoas/. Acesso em: 28 dez. 2019.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO DO SUL. NÚCLEO DE DOCUMENTAÇÃO HISTÓRIA E GRUPO DE EDUCAÇÃO TUTORIAL (PET-História) – UFMS: Câmpus de Três Lagoas (CPTL). **Acervo.** Disponível em: http://www.ndh.ufms.br/?page_id=14. Acesso em: 10 dez. 2019.

VALERIANO, M. de M. **TOPODATA:** guia de utilização de dados geomorfométricos locais. São José dos Campos: INPE, 2008.

VITAL, M. H. F. Impacto Ambiental de Florestas de Eucalipto. **Revista BNDES.** Rio de Janeiro, v. 14, n. 28, dez. 2007.

ZAVATTINI, J. A. **As chuvas e as massas de ar no estado de Mato Grosso do Sul:** estudos geográficos com vista à regionalização climática. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2009.

REPORTAGENS JORNALÍSTICAS CONSULTADAS

AGÊNCIA IBGE NOTÍCIAS. Mercado perde 70,8 mil empresas entre 2015 e 2016. Editoria: Estatísticas Econômicas. Irene Gomes. Arte: Marcelo Barroso. 03 out. 2018. Disponível em: https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-noticias/2012-agencia-de-noticias/noticias/22711-mercado-perde-70-8-mil-empresas-entre-2015-e-2016. Acesso em: 21 dez. 2019.

BRASIL. Ministério de Minas e Energia – MME. MME assina contratos de concessão das 29 usinas leiloadas. 04 jan. 2016. Disponível em: http://www.mme.gov.br/web/guest/todas-as-noticias/-/asset_publisher/pdAS9IcdBICN/content/mme-assina-contratos-de-concessao-das-29-usinas-leiloadas?inheritRedirect=false&redirect=http%3A%2F%2Fwww.mme.gov.br%2Fweb%2Fguest%2Ftodas-as-noticias%3Fp_p_id%3D101_INSTANCE_pdAS9IcdBICN%26p_p_lifecycle%3D0%26p_p_state%3Dnormal%26p_p_mode%3Dview%26p_p_col_id%3Dcolumn-1%26p_p_col_count%3D1%26_101_INSTANCE_pdAS9IcdBICN_cur%3D45%26_101_INSTANCE_pdAS9IcdBICN_keywords%3D%26_101_INSTANCE_pdAS9IcdBICN_advancedSearch%3Dfalse%26_101_INSTANCE_pdAS9IcdBICN_delta%3D30%26p_r_p_564233524_resetCur%3Dfalse%26_101_INSTANCE_pdAS9IcdBICN_andOperator%3Dtrue. Acesso em: 10 nov. 2018.

CAPITAL NEWS. Com investimento de R$ 60 milhões, Aparecida do Taboado se transforma na Capital da celulose. Economia. Flávio Brito. Publicado em 02 dez. 2017. Disponível em: https://capitalnews.com.br/economia/com-investimento-de-r-60-milhoes-aparecida-do-taboado-se-transforma-na-capital-da-celulose/311605. Acesso em: 31 out. 2019.

CELULOSE ONLINE. Projeto Horizonte 2 da Fibria – Saiba Tudo. Publicado em 04 fev. 2018. Disponível em: https://www.celuloseonline.com.br/projeto-horizonte-2/. Acesso em: 31 out. 2019.

CORREIO DO ESTADO. Conheça a história, o desenvolvimento e as curiosidades de Três Lagoas. Glaucea Vaccari. Publicado em 15 jun. 2015a. Disponível em: https://www.correiodoestado.com.br/cidades/tres-lagoas-comemora-100-anos-nesta-segunda-feira/249546/. Acesso em: 16 nov. 2019.

CORREIO DO ESTADO. Fábrica em Ribas do Rio Pardo deve gerar até 7 mil empregos. Súzan Benites e Yarima Mecchi. Campo Grande/MS. Publicado em 15 dez. 2019. Disponível em: https://www.correiodoestado.com.br/economia/fabrica-em-ribas-do-rio-pardo-deve-gerar-ate-7-mil-empregos/364944/?fbclid=IwAR1qdsu8rSFG3kRWpmMOEAP_8Ach-m2oKGOd4ASTPq3k90Md-sHJyTymSVs. Acesso em: 20 dez. 2019.

CORREIO DO ESTADO. Projeto de expansão da Eldorado Brasil pode ser retomado por multinacional. Economia. Jornal do Povo. Publicado em 21 jan. 2018. Disponível em: https://www.correiodoestado.com.br/economia/projeto-de-expansao-da-eldorado-brasil-pode-ser-retomado-por/319895/. Acesso em: 18 fev. 2019.

CORREIO DO ESTADO. Segunda linha de produção de celulose fica pronta em 2018. Gisele Mendes. Três Lagoas/MS. Publicado em 15 jun. 2015b. Disponível em: https://www.correiodoestado.com.br/cidades/tres-lagoas/eldorado-lanca-pedra-fundamental-da-construcao-da-segunda-linha/249657/. Acesso em: 09 nov. 2019.

EXAME. Fibria aprova plano de expansão em Três Lagoas com R$ 7,7 bi. Publicado em 14 maio 2015. Disponível em: https://exame.abril.com.br/negocios/fibria-aprova-plano-de-expansao-em-tres-lagoas-com-r-7-7-bi/. Acesso em: 31 out. 2019.

EXAME. Votorantim e International Paper fazem troca bilionária de ativos. Negócios. Larissa Santana. Publicado em 10 out. 2010. Disponível em: https://exame.abril.com.br/negocios/votorantim-e-international-paper-fazem-troca-bilionaria-de-ativos-m0111531/. Acesso em: 31 out. 2019.

FUNDAÇÃO DOS ECONOMIÁRIOS FEDERAIS (FUNCEF). Eldorado Brasil amplia negócios. Comunicação Social da FUNCEF. Publicado em 17 jun. 2015. Disponível em: https://www.funcef.com.br/noticias/eldorado-brasil-amplia-negocios.htm. Acesso em: 09 nov. 2019.

G1 MS. Celulose leva Três Lagoas a ser a 'capital nacional' do emprego em 2016. Anderson Viegas e Paulo Fernandes. Publicado em 01 fev. 2017. Disponível em: http://g1.globo.com/mato-grosso-do-sul/noticia/2017/02/celulose-leva-tres-lagoas-ser-capital-nacional-do-emprego-em-2016.html. Acesso em: 20 nov. 2019.

G1 MS. Fábrica de biscoitos fecha e demite todos os 300 funcionários em MS. Ricardo Freitas. Publicado em 15 abr. 2019. Disponível em: https://g1.globo.com/ms/mato-grosso-do-sul/noticia/2019/04/15/fabrica-de-biscoitos-fecha-e-demite-todos-os-300-funcionarios-em-ms.ghtml. Acesso em: 11 nov. 2019.

G1. Eldorado Celulose acena com parceria para produzir papel no MS. Carolina Marcondes. Política. Publicado em 15 jun. 2010. Disponível em: http://g1.globo.com/politica/noticia/2010/06/eldorado-celulose-acena-com-parceria-para-produzir-papel-no-ms-1.html. Acesso em 17 nov. 2019.

G1. ESPECIAL – Fibria prepara expansão em Três Lagoas, mas IP espera. Economia e Negócios. Carolina Marcondes. Publicado em 23 jun. 2010. Disponível em: http://g1.globo.com/economia-e-negocios/noticia/2010/06/especial-fibria-prepara-expansao-em-tres-lagoas-mas-ip-espera.html. Acesso em: 31 out. 2019.

G1. VCP incorpora Aracruz e forma a maior empresa do mundo em celulose. Economia e negócios. Fusões e aquisições. Publicado em 01 set. 2009. Disponível em: http://g1.globo.com/Noticias/Economia_Negocios/0,,MUL1288483-9356,00-VCP+INCORPORA+ARACRUZ+E+FORMA+A+MAIOR+EMPRESA+DO+MUNDO+EM+CELULOSE.html. Acesso em: 31 out. 2019.

INSTITUTO DE MEIO AMBIENTE DE MATO GROSSO DO SUL (IMASUL). Eldorado recebe licença ambiental para instalar usina de biomassa em Três Lagoas. Alcebiades Alves Nogueira. Campo Grande/MS, 22 jan. 2019. Disponível em: http://www.imasul.ms.gov.br/eldorado-recebe-licenca-ambiental-para-instalar-usina-de-biomassa-em-tres-lagoas/. Acesso em: 20 fev. 2019.

JP NEWS. Audiência pública da nova fábrica de celulose será nesta quinta-feira. Publicado em 02 dez. 2009. Disponível em: https://www.jpnews.com.br/tres-lagoas/audiencia-publica-da-nova-fabrica-de-celulose-sera-nesta-quinta-feira/15793/. Acesso em: 09 nov. 2019.

JP NEWS. Incêndio em área de resíduos de indústria já dura dois dias. Valdecir Cremon. Publicado em 02 ago. 2019. Disponível em: https://www.jpnews.com.br/tres-lagoas/incendio-em-area-de-residuos-de-industria-ja-dura-dois-dias/128037/. Acesso em: 19 nov. 2019.

JP NEWS. Suzano compra planta de fábrica de celulose em Ribas do Rio Pardo. Ana Cristina Santos. Publicado em 12 dez. 2019. Disponível em: https://www.jpnews.com.br/mato-grosso-do-sul/suzano-vai-construir-fabrica-de-celulose-em-ribas-do-rio-par/132696/?fbclid=IwAR3J_Ypdc6nwUqSGWs0xF77IZEdX4vEX6a5wbduZoqhzndn1CyMO0G3adHM. Acesso em: 17 fev. 2020.

JP NEWS. Três Lagoas fica entre as 100 cidades mais ricas do país em estudo do IBGE. Ana Cristina Santos. Publicado em 14 dez. 2019. Disponível em: https://www.jpnews.com.br/tres-lagoas/tres-lagoas-fica-entre-as-100-cidades-mais-ricas-do-pais-em/132750/?fbclid=IwAR0XPpOKUh9b-qnKhlNqt-vxYDBnK4f5I3hMv-AuTyMntBUDu--zqyt67BA. Acesso em: 19 dez. 2019.

JP NEWS. VCP começa a produzir celulose em Três Lagoas. Publicado em 30 mar. 2009. Disponível em: https://www.jpnews.com.br/tres-lagoas/vcp-comeca-a-produzir-celulose-em-tres-lagoas/5400/. Acesso em: 31 out. 2019.

MATO GROSSO DO SUL. Nova ponte entre MS e SP reforça logística e torna Estado mais competitivo, diz Reinaldo. Bruno Chaves e Edmir Conceição. Campo Grande (MS): Subsecretaria de Comunicação do Governo do Estado, 28 set. 2016. Disponível em: http://www.ms.gov.br/nova-ponte-entre-ms-e-sp-reforca-logistica-e-torna-estado-mais-competitivo-diz-reinaldo/. Acesso em: 10 out. 2019.

MATO GROSSO DO SUL. *Ranking* do PIB municipal mostra poucas alterações nos 10 primeiros colocados. João Prestes. Campo Grande, 13 dez. 2019. Disponível em: http://www.ms.gov.br/ranking-do-pib-municipal-mostra-poucas-alteracoes-nos-10-primeiros-colocados/. Acesso em: 20 dez. 2019.

MIDIAMAX. Fibria lança intermodal para escoar celulose e já pensa em 3ª planta em MS. Economia. Tatiana Marin. Publicado em 02 dez. 2017. Disponível em: https://www.midiamax.com.br/cotidiano/economia/2017/fibria-lanca-intermodal-para-escoar-celulose-e-ja-pensa-em-3a-planta-em-ms. Acesso em: 31 out. 2019.

MINISTÉRIO PÚBLICO DE MATO GROSSO DO SUL (MPMS). A pedido do MPMS, Justiça condena Sanesul a reparar dados ambientais em Três Lagoas. MP Notícias. Elizete Alves/jornalista – Assecom MPMS. 20/03/2019. Disponível em: https://www.mpms.mp.br/noticias/2019/03/a-pedido-do-mpms-justica-condena-sanesul-a-reparar-danos-ambientais-em-tres-lagoas. Acesso em: 16 set. 2019.

NOVA NEWS. Municípios impactados pela Usina de Porto Primavera recebem R$ 560 milhões. Acácio Gomes. Redação Nova News. Atualizada em: 05 jul. 2018. Disponível em: https://www.novanews.com.br/noticias/cidades/municipios-impactados-pela-usina-de-porto-primavera-recebem-r-560-milhoes. Acesso em: 17 nov. 2019.

O ESTADO DE S. PAULO. BNDES força fusão de Florestal e Eldorado. Economia & Negócios. David Friedlander. Publicado em 06 dez. 2010. Disponível em: https://economia.estadao.com.br/noticias/geral,bndes-forca-fusao-de-florestal-e-eldorado-imp-,649939. Acesso em: 09 nov. 2019.

O ESTADO DE S. PAULO. Suzano compra Fibria e cria gigante global de celulose com valor de R$ 84 bi. Mônica Scaramuzzo. Publicado em 16 mar. 2018. Disponível em: https://economia.estadao.com.br/noticias/geral,suzano-acerta-compra-do-controle-da-fibria,70002229549. Acesso em: 10 nov. 2019.

PERFIL NEWS. Cesp deixa operações da Usina Jupiá e chinesa assume nesta sexta-feira. Notícias. Bolsão. Daniela Silis. Publicado em 29 jun. 2016. Disponível em: http://www.perfilnews.com.br/noticias/bolsao/cesp-deixa-operacoes-da-usina-jupia-e-chinesa-assume-nesta-sexta-feira. Acesso em: 24 jul. 2018.

PERFIL NEWS. Olarias artesanais sobrevivem ao avanço da indústria da transformação. Notícias. Três Lagoas. Elisângela Ramos e Edmir Conceição. Publicado em 01 abr. 2012. Disponível em: https://www.perfilnews.com.br/olarias-artesanais-sobrevivem-ao-avanco-da-industria-da-transformacao/. Acesso em: 16 nov. 2019.

PETRÓLEO BRASILEIRO S.A. (PETROBRAS). Termelétrica Luís Carlos Prestes gera 7,5 milhões de MWh em 10 anos. Blog Fatos e Dados. 26 abr. 2014. Disponível em: http://www.petrobras.com.br/fatos-e-dados/termeletrica-luis-carlos-prestes-gera-7-5-milhoes-de-mwh-em-10-anos.htm. Acesso em: 25 jul. 2018.

REVISTA PEQUENAS EMPRESAS & GRANDES NEGÓCIOS. Retrospectiva: veja o que aconteceu na economia em 2016. Agência Brasil. Negócios. 20 dez. 2016. Disponível em: https://revistapegn.globo.com/Negocios/noticia/2016/12/retrospectiva-veja-o-que-aconteceu-na-economia-em-2016.html. Acesso em: 22 dez. 2019.

SECRETARIA DE ESTADO DE MEIO AMBIENTE, DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO, PRODUÇÃO E AGRICULTURA FAMILIAR DE MATO GROSSO DO SUL (SEMAGRO). Câmara Setorial de Florestas de MS trabalha na atualização do Plano Florestal. Kelly Ventorim, Secretaria de Estado de Meio Ambiente, Desenvolvimento Econômico, Produção e Agricultura Familiar. Publicado em 19 jun. 2019. Disponível em: http://www.semagro.ms.gov.br/camara-setorial-de-florestas-de-ms-trabalha-na-atualizacao-do-plano-florestal/. Acesso em: 07 nov. 2019.

SECRETARIA DE ESTADO DE MEIO AMBIENTE, DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO, PRODUÇÃO E AGRICULTURA FAMILIAR DE MATO GROSSO DO SUL (SEMAGRO). Três Lagoas ganha nova indústria, a primeira do MS a beneficiar fibra curta de celulose. Governo do Estado de Mato Grosso do Sul. Publicado por: João Prestes. Campo Grande (MS), 19 set. 2019. Disponível em:

http://www.semagro.ms.gov.br/tres-lagoas-ganha-nova-industria-a-primeira-do-ms-a-beneficiar-fibra-curta-de-celulose/. Acesso em: 25 set. 2019.

SISTEMA FIEMS. Senai entrega neste sábado o Selo Ambiental para mais uma indústria. Notícia SENAI. Publicado em 07 abr. 2016. Disponível em: http://www.fiems.com.br/noticias/senai-entrega-neste-sabado-o-selo-ambiental-para-mais-uma-industria/21095. Acesso em: 16 dez. 2019.

TRÊS LAGOAS/MS. Maior fábrica do Estado começa a operar em Três Lagoas. Indústria e Comércio. Publicado em 01 abr. 2009. Disponível em: http://www.treslagoas.ms.gov.br/maior-fabrica-do-estado-comeca-a-operar-em-tres-lagoas/. Acesso em: 31 out. 2019.

TRÊS LAGOAS/MS. Prefeito Ângelo Guerreiro participa do lançamento da pedra fundamental da Empresa Unir. Publicado em 19 set. 2019. Disponível em: http://www.treslagoas.ms.gov.br/prefeito-angelo-guerreiro-participa-do-lancamento-da-pedra-fundamental-da-empresa-unir/. Acesso em: 25 set. 2019b.

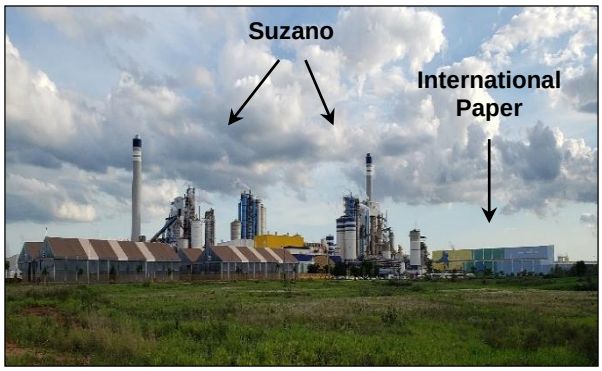
VALOR ECONÔMICO. Eldorado adia expansão da fábrica de MS para 2020. Stella Fontes. São Paulo: Valor Econômico, 2017. Publicado em 27 abr. 2017. Disponível em: https://www.valor.com.br/empresas/4950272/eldorado-adia-expansao-da-fabrica-de-ms-para-2020. Acesso em: 10 fev. 2019.

VALOR ECONÔMICO. J&F assina controlado de venda da Eldorado para Paper Excellence. Stella Fontes, Ivo Ribeiro e Carolina Mandl. São Paulo: Valor Econômico, 2007. Publicado em 02 set. 2017. Disponível em: https://valor.globo.com/empresas/noticia/2017/09/02/j-f-assina-contrato-de-venda-da-eldorado-para-paper-excellence.ghtml. Acesso em: 15 nov. 2019.

APÊNDICES

APÊNDICE A – Visita técnica: Suzano e IP – Três Lagoas (MS)

Rodovia BR-158, km 298, Fazenda Barra do Moeda, acesso à esquerda, km 08 - Três Lagoas (MS)



Vista da Indústria de Celulose Suzano e da Indústria de Papel International Paper

Suzano – Unidade Três Lagoas (MS)

Pátio de madeira

Lavagem e descascamento da madeira

Reprocessamento da biomassa decorrente da varrição do pátio de madeira e da limpeza da madeira antes da picagem e obtenção de cavacos

Picagem e obtenção de cavacos

Digestor: Extração da fibra por cozimento

Lavagem e depuração das fibras

Branqueamento de celulose

A transformação da madeira (cavacos) em celulose não branqueada e, posteriormente, a transformação da celulose não branqueada em celulose branqueada e, por último, o enfardamento

Secagem

Enfardamento

Estação de captação de água do rio Paraná

Emissário e descarte de efluentes tratado

Estação de Tratamento de Água (ETA)

Estação de Tratamento de Esgoto (ETE)

Aterro Sanitário

Aterro Industrial

Veolia: Estufa de secagem de dregs e grits provenientes do processo de fabricação da celulose

Veolia: Central de valorização de resíduos minerais da celulose – Produção de corretivo de acidez do solo

Viveiro de mudas

Produtos fabricados pela Suzano no Brasil

Indústria de Papel: International Paper instalada na mesma planta industrial da Fibria (atual Suzano)

APÊNDICE B – Visita técnica: Eldorado Brasil – Área Florestal

ETAPAS DO PLANTIO

Área de Convivência: Fazenda Santa Terezinha Aparecida do Taboado (MS)

Mudas de eucalipto em tubetes

Muda de eucalipto

Plantio semi mecanizado de eucalipto

Irrigação do eucalipto logo após o plantio

Muda de eucalipto recém-plantada

Linha de plantio - subsolagem a 50 cm de profundidade: plantio em nível

Irrigação de eucalipto semi mecanizada: os primeiros 30 dias, o Eucalipto depende de irrigação. Em média, são realizadas 2,5 irrigações.

ANEXOS

ANEXO A – Sistema taxonômico de hierarquização da paisagem

UNIDADES DE PAISAGEM	ESCALA TÊMPORO-ESPACIAL (A. CAILLEUX J. TRICART)	EXEMPLO TOMADO NUMA MESMA SÉRIE DE PAISAGENS	UNIDADES ELEMENTARES				
			Relevo (1)	Clima (2)	Botânica	Biogeografia	Unidade trabalhada pelo homem (3)
ZONA	G: grandeza G. I	Temperada		Zonal		Bioma	Zona
DOMÍNIO	G. II	Cantábrico	Domínio estrutural	Regional		Domínio Região	
REGIÃO NATURAL	G. III - IV	Picos de Europa	Região estrutural		Andar série		Quarteirão rural ou urbano
GEOCOMPLEXO	G. IV - V	Geocomplexo atlântico montanhês (calcário sombreado com faia higrófila a “Aspérula adorata” em “terras fusca”)	Unidade estrutural	Local		Zona Equipoencial	
GEOFÁCIES	G. VI	Prado de ceifa com “Molinio-Arrhenatheretea” em solo lixiviado hidromórfico formado em depósito morâinico...			Estádio agrupa-mento		Exploração ou quarteirão parcelado (pequena ilha em uma cidade)
GEÓTIPO	G. VII	“cadiés” de dissolução com “Aspidium Londhitis Sw” em microssolo tímido carbonarado em bolsas.		Microclima		Biótipo Biocenose	Parcela (casa ou cidade)

NB. As correspondências entre as unidades são muito aproximativas e dadas somente a título de exemplo.
1 – conforme A. CALLEUX – J. TRICART e G. VIERS.
2 – conforme M. SORRE.
3 – conforme R. BRUNET.
Fonte: Elaborado pelo autor. Adaptado de Bertrand e Bertrand (2007).

ANEXO B – Documentação para o licenciamento no estado de MS

ANEXO I

DOCUMENTAÇÃO ESPECIFICA PARA LICENCIAMENTO AMBIENTAL ESTADUAL

Este anexo identifica a Documentação Padrão que deverá ser apresentada para instrução de requerimentos e abertura de processos de licenciamento ambiental em conformidade com a modalidade e fases de licenciamento a que se sujeitam as atividades.

A identificação da modalidade e fase de licenciamento ambiental a que deve ser submetida cada atividade, bem como a Documentação Especifica a ser apresentada, estão determinadas nos Anexos II a IX desta Resolução.

Toda documentação técnica, à exemplo de Laudos, Relatórios, Levantamentos, devem vir acompanhadas de documentação de Responsabilidade Técnica do Conselho de Classe ao qual o profissional responsável esteja vinculado. (acrescentado pela Resolução SEMAGRO n. 679, de setembro de 2019)

Todo Licenciamento Ambiental em propriedade rural deverá apresentar inscrição ao Cadastro Ambiental Rural – CAR-MS, ressalvados os casos de utilidade pública. (acrescentado pela Resolução SEMAGRO n. 679, de setembro de 2019)

A. CARTA CONSULTA

Para apresentação de questionamento quanto a obrigatoriedade de licenciamento ambiental ou outros questionamentos inerentes ao licenciamento, tal como a apresentação de justificativa técnica e requerimento visando receber autorização para formalizar processo de licenciamento ambiental mediante apresentação de Estudo Ambiental diverso do especificado, será necessária a apresentação da seguinte documentação:

I. Formulário de CARTA CONSULTA;
II. Cópia do CPF e RG do requerente, se pessoa física ou do signatário do requerimento se pessoa jurídica;
III. Croqui pormenorizado de acesso à propriedade e à área da atividade. Quando referente a área rural o croqui deverá conter indicação das coordenadas geográficas (Datun SIRGAS 2000) da entrada principal da propriedade e da sede da mesma;
IV. Relatório do SISLA (Sistema Interativo de Suporte ao Licenciamento Ambiental) conforme Art. 10 desta Resolução (Juntar cópia do arquivo digital "*Shape File*" utilizado para gerar o relatório SISLA, sendo arquivo salvo em CD);
V. Comprovante de quitação da Taxa correspondente conforme guia fornecida pelo IMASUL;
VI. Outros documentos ou projetos que possam ser considerados essenciais para a tomada de decisões referentes à consulta formulada.

B. LICENCA PRÉVIA - LP

Para a solicitação da **Licença Prévia (LP)** será necessária a apresentação da seguinte documentação padrão:

I. Requerimento padrão devidamente preenchido e assinado pelo empreendedor ou seu representante legal, conforme formulário/modelo fornecido pelo IMASUL, ou a folha de rosto do Pré-processo (SIRIEMA), conforme couber;
II. Cópia do CPF e RG do requerente, se pessoa física ou do signatário do requerimento se pessoa jurídica;
III. Cópia do Contrato Social registrado, CNPJ/MF e Inscrição Estadual, quando se tratar de Sociedade por Cotas de Responsabilidade Ltda, e Ata de Eleição da atual diretoria quando se tratar de sociedade anônima; IV. Cópia do ato de nomeação do representante constante do requerimento, quando o requerente for órgão público;
IV. Cópia do instrumento de procuração (vigente), quando for o caso;
V. Cópia da matricula do imóvel acompanhada, quando for o caso, do respectivo contrato ou termo de anuência no arrendamento, cessão e/ou aluguel de área;
VI. Croqui pormenorizado de acesso à propriedade e à área da atividade.
VII. Quando referente a área rural o croqui deverá conter indicação das coordenadas geográficas (Datun SIRGAS 2000) da entrada principal da propriedade e da sede da mesma;
VIII. Certidão da Prefeitura Municipal, declarando que o local e o tipo de atividade está em conformidade com a legislação aplicável ao uso e ocupação do solo (somente para atividades em área urbana e/ou de expansão urbana);
IX. Relatório do SISLA (Sistema Interativo de Suporte ao Licenciamento Ambiental) conforme Art. 10 desta Resolução, (Juntar cópia do arquivo digital "*Shape File*" utilizado para gerar o relatório SISLA, sendo arquivo salvo em CD);
X. Estudo Ambiental Elementar conforme determinado nos anexos II a IX desta Resolução ou Termo de Referência fornecido pelo IMASUL;
XI. Anotação(s) de Responsabilidade Técnica – ART, pertinente aos documentos técnicos apresentados;
XII. Comprovante do recolhimento dos custos inerentes ao licenciamento solicitado e publicidade, conforme guia fornecida pelo IMASUL.

XIII. Proposta de Compensação ambiental contendo Valor de Referência (VR) da atividade e o Grau de Impacto (GI) conforme Decreto Estadual Nº 12.909, de 29 de dezembro de 2009 no caso de atividades sujeitas a apresentação dos estudos elementares EIA/RIMA, EAP ou RAS. (somente para atividades dispensadas da fase de Licença de Instalação); e
XIV. Cópia do Cadastro de Usuário de Recurso Hídrico ou Outorga

C. LICENCA DE INSTALAÇÃO - LI

Para a solicitação da **Licença de Instalação (LI)** será necessária a apresentação da seguinte documentação padrão:

I. Requerimento padrão devidamente preenchido e assinado pelo empreendedor ou seu representante legal, conforme formulário/modelo fornecido pelo IMASUL, ou a folha de rosto do Pré-processo (SIRIEMA), conforme couber;
II. Cópia do CPF e RG do requerente, se pessoa física ou do signatário do requerimento se pessoa jurídica;
III. Cópia do instrumento de procuração (vigente), quando for o caso;
IV. Cópia da Licença Anterior;
V. Cópia da Autorização Ambiental para Supressão Vegetal ou Exploração Vegetal, quando couber;
VI. Relatório quanto ao atendimento de condicionantes da licença prévia, acompanhado de Anotação de Responsabilidade Técnica (ART), quando couber;
VII. Relatório do SISLA (Sistema Interativo de Suporte ao Licenciamento Ambiental) conforme Art. 10 desta Resolução (Juntar cópia do arquivo digital "*Shape File*" utilizado para gerar o relatório SISLA, sendo arquivo salvo em CD);
VIII. Certidão da Prefeitura Municipal, declarando que o local e o tipo de atividade está em conformidade com a legislação aplicável ao uso e ocupação do solo (somente para atividades em área urbana e/ou de expansão urbana e que não tenha passado por LP);
IX. Estudo(s) Ambiental(is) Complementar(es) conforme determinado nos anexos II a IX desta Resolução, quando couber;
X. Anotação(s) de Responsabilidade Técnica – ART, pertinente aos documentos técnicos apresentados;
XI. Comprovante do recolhimento dos custos inerentes ao licenciamento solicitado e publicidade, conforme guia fornecida pelo IMASUL.
XII. Proposta de Compensação ambiental contendo Valor de Referência (VR) da atividade e o Grau de Impacto (GI) conforme Decreto Estadual Nº 12.909, de 29 de dezembro de 2009 no caso de atividades sujeitas a apresentação dos estudos elementares EIA/RIMA, EAP ou RAS.
XIII. Cópia do Cadastro de Usuário de Recurso Hídrico ou Outorga.

D. LICENÇA DE INSTALAÇÃO – LI "ampliação"

Para a solicitação da Licença de Instalação (LI) de ampliação ou alteração na capacidade de carga, nos processos ou volumes de produção, bem como no Sistema de Controle Ambiental de atividades já licenciadas, será necessária a seguinte documentação:

I. Requerimento padrão devidamente preenchido e assinado pelo empreendedor ou seu representante legal, conforme formulário/modelo fornecido pelo IMASUL;
II. Cópia do CPF e RG do requerente, se pessoa física ou do signatário do requerimento se pessoa jurídica;
III. Cópia do instrumento de procuração (vigente), quando for o caso;
IV. Cópia da Licença Anterior;
V. Cópia da Autorização Ambiental para Supressão Vegetal ou Exploração Vegetal, quando couber;
VI. Relatório quanto ao atendimento de condicionantes da licença anterior, acompanhado de Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) quando couber;
VII. Certidão da Prefeitura Municipal, declarando que o local e o tipo de atividade está em conformidade com a legislação aplicável ao uso e ocupação do solo;
VIII. Anotação(s) de Responsabilidade Técnica – ART, pertinente aos documentos técnicos apresentados;
IX. PTA (Proposta Técnica Ambiental – Vide descrição no Anexo X). Havendo alteração no SCA, deverá apresentar também o PE (Projeto Executivo – Vide descrição no Anexo X) e PBA (Plano básico Ambiental – Vide descrição no Anexo X) atualizados;
X. Comprovante do recolhimento dos custos inerentes ao licenciamento solicitado e publicidade, conforme guia fornecida pelo IMASUL.
XI. Proposta de Compensação ambiental contendo Valor de Referência (VA) da atividade e o Grau de Impacto (GI) conforme Decreto Estadual Nº 12.909, de 29 de dezembro de 2009 no caso de atividades sujeitas a apresentação dos estudos elementares EIA/RIMA, EAP ou RAS, referente à parte a ser ampliada; e
XII. Cópia do Cadastro de Usuário de Recurso Hídrico ou Outorga.

E. LICENCA DE OPERAÇÃO – LO

Para a solicitação da **Licença de Operação (LO)** será necessária a apresentação da seguinte documentação padrão:

I. Requerimento padrão devidamente preenchido e assinado pelo empreendedor ou seu representante legal, conforme formulário/modelo fornecido pelo órgão IMASUL;

II. Cópia do CPF e RG do requerente, se pessoa física ou do signatário do requerimento se pessoa jurídica;
III. Cópia do instrumento de procuração (vigente), quando for o caso;
IV. Cópia da Licença Anterior, quando houver;
V. Relatório quanto ao atendimento de condicionantes da licença anterior, acompanhado de Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) quando couber;
VI. Relatório do SISLA (Sistema Interativo de Suporte ao Licenciamento Ambiental) conforme Art. 10 esta Resolução (Juntar cópia do arquivo digital "*Shape File*" utilizado para gerar o relatório SISLA, sendo arquivo salvo em CD);
VII. Anotação(s) de Responsabilidade Técnica – ART, pertinente aos documentos técnicos apresentados;
VIII. Comprovante do recolhimento dos custos inerentes ao licenciamento solicitado e publicidade, conforme guia fornecida pelo IMASUL
IX. Cópia do Cadastro de Usuário de Recurso Hídrico ou Outorga

F. LICENCA DE INSTALAÇÃO E OPERAÇÃO – LIO

Para a solicitação da **Licença de Instalação e Operação (LIO)** de atividades conforme estabelecido nesta Resolução ou em Resoluções específicas, será necessária apresentação da seguinte documentação padrão:

I. Requerimento padrão ou Comunicado de Atividade, conforme couber, devidamente preenchido e assinado pelo empreendedor ou seu representante legal, conforme formulário/modelo fornecido pelo IMASUL, ou folha de rosto do pré-processo (SIRIEMA), conforme couber;
II. Cópia da Autorização Ambiental para Supressão Vegetal ou Exploração Vegetal, quando couber;
III. Cópia do CPF e RG do requerente, se pessoa física ou do signatário do requerimento se pessoa jurídica;
IV. Cópia do instrumento de procuração (vigente), quando for o caso;
V. Cópia do contrato Social registrado, CNPJ/MF e Inscrição Estadual, quando se tratar de Sociedade por Cotas de Responsabilidade Ltda, e Ata de Eleição da atual diretoria quando se tratar de sociedade anônima;
VI. Cópia do ato de nomeação do representante constante do requerimento, quando o requerente for órgão público;
VII. Cópia da matricula do imóvel acompanhada, quando for o caso, do respectivo contrato ou termo de anuência no arrendamento, cessão e/ou aluguel de área;
VIII. Croqui pormenorizado de acesso à propriedade e à área da atividade. Quando referente a área rural o croqui deverá conter indicação das coordenadas geográficas (Datun SIRGAS 2000) da entrada principal da propriedade e da sede da mesma;
IX. Certidão da Prefeitura Municipal, declarando que o local e o tipo de atividade está em conformidade com a legislação aplicável ao uso e ocupação do solo; (somente para atividades em área urbana e/ou de expansão urbana);
X. Relatório do SISLA (Sistema Interativo de Suporte ao Licenciamento Ambiental) conforme Art. 10 desta Resolução (Juntar cópia do arquivo digital "*Shape File*" utilizado para gerar o relatório SISLA, sendo arquivo salvo em CD);
XI. Anotação(s) de Responsabilidade Técnica – ART, pertinente aos documentos técnicos apresentados;
XII. Comprovante do recolhimento dos custos inerentes ao licenciamento solicitado e publicidade, conforme guia fornecida pelo IMASUL.
XIII. Proposta de Compensação ambiental contendo Valor de Referência (VR) da atividade e o Grau de Impacto (GI) conforme Decreto Estadual Nº 12.909, de 29 de dezembro de 2009 no caso de atividades sujeitas a apresentação dos estudos elementares EIA/RIMA, EAP ou RAS; e
XIV. Cópia do Cadastro de Usuário de Recurso Hídrico ou Outorga.

G. AUTORIZAÇÃO AMBIENTAL - AA

Para a solicitação da **Autorização Ambiental (AA)**, será necessária apresentação da seguinte documentação padrão:

I. Requerimento padrão ou Comunicado de Atividade, conforme couber, devidamente preenchido e assinado pelo empreendedor ou seu representante legal, conforme formulário/modelo fornecido pelo órgão ambiental estadual, ou folha de rosto do pré-processo (SIRIEMA), conforme couber;
II. Cópia do CPF e RG do requerente, se pessoa física ou do signatário do requerimento se pessoa jurídica;
III. Cópia do contrato Social registrado, CNPJ/MF e Inscrição Estadual, quando se tratar de Sociedade por Cotas de Responsabilidade Ltda, e Ata de Eleição da atual diretoria quando se tratar de sociedade anônima;
IV. Cópia do ato de nomeação do representante constante do requerimento, quando o requerente for órgão público;
V. Cópia do instrumento de procuração (vigente), quando for o caso;
VI. Cópia da matricula do imóvel acompanhada, quando for o caso, do respectivo contrato ou termo de anuência no arrendamento, cessão e/ou aluguel de área, ressalvados os casos previstos na Resolução SEMAC n. 23/2008;

VII. Croqui pormenorizado de acesso à propriedade e à área da atividade. Quando referente a área rural o croqui deverá conter indicação das coordenadas geográficas (Datun SIRGAS 2000) da entrada principal da propriedade e da sede da mesma;
VIII. Certidão da Prefeitura Municipal, declarando que o local e o tipo de atividade está em conformidade com a legislação aplicável ao uso e ocupação do solo (somente para atividades em área urbana e/ou de expansão urbana);
IX. Relatório do SISLA (Sistema Interativo de Suporte ao Licenciamento Ambiental) conforme Art. 10 desta Resolução (Juntar cópia do arquivo digital "*Shape File*" utilizado para gerar o relatório SISLA, sendo arquivo salvo em CD);
X. Anotação(s) de Responsabilidade Técnica – ART, pertinente aos documentos técnicos apresentados;
XI. Comprovante do recolhimento dos custos inerentes ao licenciamento solicitado e publicidade, conforme guia fornecida pelo IMASUL.
XII. Proposta de Compensação ambiental contendo Valor de Referência (VR) da atividade e o Grau de Impacto (GI) conforme Decreto Estadual n. 12.909, de 29 de dezembro de 2009 no caso de atividades sujeitas a apresentação dos estudos elementares EIA/RIMA, EAP ou RAS;
XIII. Cópia do Cadastro de Usuário de Recurso Hídrico ou Outorga.

H. AUTORIZAÇÃO AMBIENTAL- pesquisa científica em UC - AA

Para a solicitação de **Autorização Ambiental (AA) para Pesquisa Científica e Acadêmica no interior de Unidades de Conservação Estadual de Proteção Integral** deverá ser apresentada a seguinte documentação:

I. Requerimento específico para Pesquisa Ambiental em Unidades de Conservação de Mato Grosso do Sul, devidamente preenchido e assinado pelo interessado ou seu representante legal, conforme formulário fornecido pelo IMASUL;
II. Cópia do CPF e RG do requerente, se pessoa física ou do signatário do requerimento se pessoa jurídica;
III. Cópia do instrumento de procuração (vigente), quando for o caso;
IV. Projeto de pesquisa detalhado apresentando no mínimo: objetivos, metodologia, resultados esperados;
V. Curriculum lattes do pesquisador responsável;
VI. Comprovante do recolhimento dos custos inerentes ao licenciamento solicitado e publicidade, conforme guia fornecida pelo IMASUL.

OBS: Caso a pesquisa envolva o manejo de fauna ***"in situ"*** o requerente deverá anexar a documentação específica indicada no anexo VIII desta Resolução e o procedimento terá análise integrada entre a GUC e a GRPF.

I. RENOVAÇÃO DE LICENÇAS OU AUTORIZAÇÕES

Para a solicitação da **Renovação de Licença (LP, LI, LO ou LIO) ou de Autorização Ambiental (AA)** será necessária apresentação da seguinte documentação padrão:

I. Requerimento padrão devidamente preenchido e assinado pelo empreendedor ou seu representante legal, conforme formulário/modelo fornecido pelo órgão ambiental estadual;
II. Cópia do R.G. e do CPF do requerente, se pessoa física, ou do signatário do requerimento se pessoa jurídica;
III. Cópia do instrumento de procuração (vigente), quando for o caso;
IV. Cópia da Licença a ser renovada;
V. Relatório quanto ao atendimento de condicionantes da licença ou autorização a ser renovada, acompanhado de levantamento fotográfico da área diretamente afetada e das estruturas pertinentes a atividade (quando existirem), juntamente com cronograma de instalação ou de operação conforme o caso;
VI. Cópia do documento de autorização do DNPM (com prazo de validade atualizado), quando tratar-se de atividade de mineração;
VII. Relatório do SISLA (Sistema Interativo de Suporte ao Licenciamento Ambiental) conforme Art. 10 desta Resolução (Juntar cópia do arquivo digital "*Shape File*" utilizado para gerar o relatório SISLA, sendo arquivo salvo em CD);
VIII. Comprovante do recolhimento dos custos inerentes ao licenciamento solicitado e publicidade, conforme guia fornecida pelo IMASUL;
IX. Cópia do Cadastro de Usuário de Recurso Hídrico ou Outorga.

Obs: A renovação de AA para pescador comercial ou pesca científica seguirá as normas estabelecidas na Resolução SEMAC n. 14/2010.

J. ALTERAÇÃO DE NOME OU TITULARIDADE

Para alteração do nome empresarial ou mudança de titularidade da atividade (ressalvados os casos de atividade sujeita a Comunicado de Atividade), deverá ser presentada a seguinte documentação:

I. Requerimento padrão assinado pelo empreendedor ou seu representante legal, conforme formulário/modelo fornecido pelo IMASUL;
II. Cópia do R.G. e do CPF do requerente, se pessoa física, ou do signatário do requerimento quando representante de pessoa jurídica;
III. Cópia do instrumento de procuração (vigente), quando for o caso;
IV. Cópia do documento a ser substituído;
V. Comprovação da alteração do nome empresarial ou da titularidade da atividade;
VI. Comprovante do recolhimento dos custos inerentes a análise do pedido e à publicidade, conforme guia fornecida pelo IMASUL;
VII. Quando atividade minerária, apresentar cópia da publicação no Diário Oficial da União (DOU) referente a alteração de titularidade dos direitos minerários emitida pelo DNPM; e
VIII. Extrato do DOF contendo saldo remanescente da Licença ou Autorização (quando couber).

K. SEGUNDA VIA DE LICENÇAS E AUTORIZAÇÕES

Para obtenção de segunda via de licenças ou autorizações ambientais, o Titular da atividade deverá requerer ao IMASUL a segunda via da mesma, mediante a apresentação dos seguintes documentos:

I. Requerimento padrão assinado pelo empreendedor ou seu representante legal, conforme formulário/modelo fornecido pelo IMASUL;
II. Cópia do R.G. e do CPF do requerente, se pessoa física, ou do signatário do requerimento, quando representante de pessoa jurídica;
III. Cópia do instrumento de procuração (vigente), quando couber;
IV. Cópia do Boletim de Ocorrência (BO) do extravio, furto ou roubo;
V. Comprovante de recolhimento dos custos inerentes ao pedido de segunda via e à publicidade.

Fonte: Mato Grosso do Sul: Resolução SEMADE n.º 9, de 13 de maio de 2015.

ANEXO C – Estudos ambientais para o licenciamento de atividades de fabricação de celulose, pasta mecânica, papel e papelão

Licença Prévia (LP)	Licença de Implantação (LI)	Licença de Operação (LO)
EIA (Estudo de Impacto Ambiental)/ **RIMA (Relatório de Impacto Ambiental):** Estudo de Impacto Ambiental e Relatório de Impacto Ambiental: constitui Estudo Ambiental Elementar exigido para o licenciamento de atividade enquadrada, pelo órgão ambiental competente, como efetiva ou potencial causadora de significativo impacto ambiental. A partir de um diagnóstico físico, biológico e sócio-econômico, permite a previsão e o dimensionamento dos impactos ambientais e proposição de medidas mitigadoras nas Áreas Diretamente Afetada, de Influência Direta e de Influencia Indireta, decorrentes de uma atividade. O Estudo de Impacto Ambiental - EIA deve ser elaborado por equipe multidisciplinar a partir de Termo de Referência (TR) fornecido ou aprovado pelo órgão ambiental competente. O Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) deve refletir as principais conclusões do EIA e tem por objetivo informar à comunidade e subsidiar a sua participação em procedimento de consulta pública que integra este tipo de processo de licenciamento. Para tanto, deve ter suas informações traduzidas em linguagem acessível, ilustradas por mapas, cartas, quadros, gráficos ou demais técnicas de comunicação visual, de modo que se possa entender as vantagens e desvantagens do projeto, bem como todas as conseqüências ambientais de sua implantação. Sempre que apresentado o EIA/RIMA, deverá também ser informado o Valor de Referência (VA) da Atividade e o Grau de Impacto (GI) conforme Decreto Estadual Nº 12.909, de 29 de dezembro de 2009. IMPORTANTE: O interessado no licenciamento ambiental deverá previamente a elaboração Estudo Elementar acima descrito, verificar no site do órgão ambiental se há termo de referência para o mesmo e relativo a atividade objeto do licenciamento. Se não houver, poderá o interessado: • Solicitar termo de referência; • Propor termo de referência para previa aprovação do órgão ambiental.	**Projeto Executivo (PE):** Projeto Executivo, contemplará os seguintes itens: • Planta de implantação de todas as unidades que compõem a atividade objeto do licenciamento; • Projeto arquitetônico das estruturas que compõem a atividade (em planta baixa podendo apresentar plantas de cortes caso necessário para melhor entendimento do projeto); • Projetos detalhados e/ou as especificações técnicas das unidades e/ou equipamentos que compõem o SCA (Sistema de Controle Ambiental) da atividade (ex: sistema de esgotamento sanitário, de drenagem, de disposição, de suprimento e tratamento de água, de tratamento e destinação de resíduos sólidos líquido e gasosos); • Memorial de cálculo referente ao(s) dimensionamento(s) das unidades e/ou equipamentos que compõem o SCA (Sistema de Controle Ambiental) da atividade. Caso a atividade não demande SCA ou caso as estruturas de SCA não demandem dimensionamento, não será necessária a apresentação de Memorial de Cálculo como item do PE (Projeto Executivo); • Cronograma físico de implantação da atividade;	**Relatório Técnico de Conclusão (RTC):** Relata conclusão técnica de obras e implantação da atividade realizada, discriminando os resultados e particularidades da(s) intervenção(es) efetuada(s), contendo levantamento fotográfico dos resultados, relato consolidado de atendimento às determinações ambientais constantes do licenciamento ambiental em etapa(s) anterior(es), quando houverem, acompanhado de Anotação de Responsabilidade Técnica – ART, assinado pelo responsável técnico e empreendedor. Quando se referir a atividade temporária, a exemplo de canteiro de obras, deve contemplar as medidas para conformação ambiental da área após desativação/desmobilização da atividade. O RTC também deve ser apresentado quando do encerramento do vínculo de responsabilidade técnica com a atividade.
	Plano Básico Ambiental (PBA): Plano Básico Ambiental: Conjunto de Planos, Programas e/ou Procedimentos destinados a qualidade ambiental da atividade. São desenvolvidos para etapa de instalação e operação da atividade devendo considerar as características do Sistema de Controle Ambiental (SCA). Todo PBA deverá conter o seu cronograma físico financeiro integrando todas as ações pertinentes aos planos e programas que o compõem. Também devem estar inclusas nos planos, programas e/ou procedimentos ambientais do PBA as ações referentes ao acompanhamento e supervisão ambiental da implantação do projeto, tanto para as obras temporárias (canteiro de obras, caminhos de serviço, usinas de concreto/asfalto, etc.) como para as permanentes. O PBA deverá contemplar, de acordo com o tipo de atividade, um ou mais dos seguintes planos e programas: • Plano de Gerenciamento de Resíduos (PGR). • Plano de Auto Monitoramento (PAM).	
Estudo de Sondagem do Solo (ESS): Levantamento do nível do lençol freático (sondagem até 12 metros de profundidade no máximo) nos locais propostos para instalação de unidades do SCA, que possam afetar o lençol freático, identifica o tipo de solo. Para os casos de exigibilidade de implantação de poços de monitoramento da água subterrânea, a montante e a jusante do empreendimento, deverá apresentar o fluxo de direção da água subterrânea. A quantidade de sondagens irá depender do porte da atividade e de seu Sistema de Controle Ambiental (SCA), a fim de representar o perfil do subsolo local. Toda perfuração deverá ser vedada após a sondagem;		
Formulário Industrial Simplificado	**Formulário Industrial Modelo I**	

Fonte: Mato Grosso do Sul: Resolução SEMADE n.º 9, de 13 de maio de 2015.

ANEXO D – Subgrupos de formação do bioma Savana (Cerrado)

SAVANA (CERRADO) E SEUS 4 SUBGRUPOS DE FORMAÇÃO

SAVANA FLORESTADA (Cerrado)

Subgrupo de formação com fisionomia típica e característica restrita a áreas areníticas lixiviadas com solos profundos, ocorrendo em um clima tropical eminentemente estacional. Apresenta sinúsias lenhosas de micro e nanofanerófitos, tortuosos com ramificação irregular, providos de macrófitos esclerófitos perenes ou semidecíduos, ritidoma esfoliado corticoso rígido ou córtex maciamente suberoso, com órgãos de reserva subterrâneos ou xilopódios, cujas alturas variam de 6 a 8 m. Em alguns locais, apresenta sinúsias lenhosas de meso e microfanerófitos com altura média superior aos 10 m, sendo muito semelhante, fisionomicamente, a Florestas Estacionais, apenas diferindo destas na sua composição florística. Não apresenta sinúsia nítida de caméfitos, mas sim relvado hemicriptofítico, de permeio com plantas lenhosas raquíticas e palmeiras anãs.

Extremamente repetitiva, a sua composição florística reflete-se de norte a sul em uma fisionomia caracterizada por **dominantes fanerofíticos típicos**, como: *Caryocar brasiliense* Cambess. (Caryocaraceae/pequi); *Salvertia convallariodora* A. St. Hil. (Vochysiaceae/pau-de-colher); *Bowdichia virgilioides* Kunth (Fabaceae Papilionoideae/sucupira-preta); *Dimorphandra mollis* Benth. (Fabaceae Mimosoideae/faveiro); *Qualea grandiflora* Mart. (Vochysiaceae/pau-terra-de-folhas-grandes); *Qualea parviflora* Mart. (Vochysiaceae/pau-terra-de-folhas-pequenas); *Anadenanthera peregrina* (L.) Speg. (Fabaceae Mimosoideae/angico-preto); e *Kielmeyera coriacea* Mart. e Zucc. (Calophyllaceae/pau-santo).

Aspecto da Savana Florestada recobrindo solos predominantemente arenosos (Região Centro-Oeste, 1980). Foto: RadamBrasil, incorporado ao IBGE pelo Decreto n.º 91.295, de 31 de maio de 1985.

SAVANA ARBORIZADA (Campo Cerrado, Cerrado Ralo*, Cerrado Típico e Cerrado Denso)

Subgrupo de formação natural ou antropizado que se caracteriza por apresentar uma fisionomia nanofanerofítica rala e outra hemicriptofítica graminoide contínua, sujeito ao fogo anual. As sinúsias dominantes formam fisionomias ora mais abertas (Campo Cerrado), ora com a presença de um *scrub* adensado, Cerrado propriamente dito. A composição florística, apesar de semelhante à da Savana Florestada, possui espécies dominantes que caracterizam os ambientes de acordo com o espaço geográfico ocupado, tais como: Amapá – *Salvertia convallariodora* A. St. Hil. (Vochysiaceae – pau-de-colher); Roraima – *Curatella americana* L. (Dilleniaceae – lixeira); Pará (Tiriós) - *Himatanthus sucuuba* (Spruce ex Müll. Arg.) Woodson (Apocynaceae – sucuuba); Maranhão, Piauí e Ceará - *Parkia platycephala* Benth. (Fabaceae Mimosoideae – faveira); Pará (Serra do Cachimbo) – *Platonia insignis* Mart. (Clusiaceae – bacuri); Minas Gerais (sul mineiro) – *Dimorphandra mollis* Benth. (Fabaceae Mimosoideae – faveiro); e São Paulo e Paraná – *Stryphnodendron adstringens* (Mart.) Coville (Fabaceae Mimosoideae – barbatimão).

Savana Arborizada, com ocorrência de lixeira, murici, sucupira e baru, nas planícies e pantanais do Alto Guaporé (1979). Foto: RadamBrasil, incorporado ao IBGE pelo Decreto n.º 91.295, de 31 de maio de 1985.

Aspecto fisionômico da Savana Arborizada, destacando-se a presença da janaúba (*Himatanthus obovatus* (Müll. Arg.) Woodson) (Região Nordeste, 1978). Foto: RadamBrasil, incorporado ao IBGE pelo Decreto n.º 91.295, de 31 de maio de 1985.

Savana Arborizada com três estratos bem-definidos (herbáceo-subarbustivo, arbustivo e arbóreo). Reserva Ecológica do IBGE (Brasília-DF, 2009). Foto: Benedito da Silva Pereira.

SAVANA PARQUE (Campo-Sujo-de-Cerrado, Cerrado-de-Pantanal, Campo- de-Murundus ou Covoal e Campo Rupestre)

Subgrupo de formação constituído essencialmente por um estrato graminoide, integrado por hemicriptófitos e geófitos de florística natural ou antropizada, entremeado por nanofanerófitos isolados, com conotação típica de um “Parque Inglês” (*Parkland*). A Savana Parque de natureza antrópica é encontrada em todo o País, enquanto a natural ocorre algumas vezes com feição de campos litossólicos e/ou rupestres. Em áreas encharcadas de depressões periodicamente inundadas, ocorrem as tipologias naturais de Cerrado-de-Pantanal, com denominações regionais diversas, caracterizadas pela presença de “covoais”, “monchões” ou “murundus”, como nas áreas abaixo relacionadas e com os seguintes ecótipos dominantes: Ilha de Marajó – *Hancornia speciosa* Gomes (Apocynaceae - mangaba); Pantanal Mato-Grossense-do-Sul – *Handroanthus aureus* (Binoniaceae – paratudo); e Depressão do Araguaia e Ilha do Bananal – *Byrsonima sericea* DC. (Malpighiaceae - murici).

Aspecto da Savana Parque natural, característica de planícies e depressões temporariamente alagáveis, onde árvores e arbustos concentram-se em pequenas elevações. Destaque para a presença de lixeira (*Curatella americana* L.) e murici (*Byrsonima sp*) (Lagoa da Confusão-TO, 1994). Foto: Luiz Alberto Dambrós.

SAVANA GRAMÍNEO-LENHOSA (Campo-Limpo-de-Cerrado)

Subgrupo de formação natural ou antropizado que se caracteriza por apresentar uma fisionomia nanofanerofítica rala e outra hemicriptofítica graminoide contínua, sujeito ao fogo anual. As sinúsias dominantes formam fisionomias ora mais abertas (Campo Cerrado), ora com a presença de um *scrub* adensado, Cerrado propriamente dito.

A composição florística, apesar de semelhante à da Savana Florestada, possui espécies dominantes que caracterizam os ambientes de acordo com o espaço geo- gráfico ocupado, tais como: Amapá/*Salvertia convallariodora* A. St. Hil. (Vochysiaceae/pau-de-colher); Roraima – *Curatella americana* L. (Dilleniaceae/lixeira); Pará (Tiriós) – *Himatanthus sucuuba* (Spruce ex Müll. Arg.) Woodson (Apocynaceae - sucuuba); Maranhão, Piauí e Ceará – *Parkia platycephala* Benth. (Fabaceae Mimosoideae – faveira); Pará (Serra do Cachimbo) – *Platonia insignis* Mart. (Clusiaceae – bacuri); Minas Gerais (sul mineiro) – *Dimorphandra mollis* Benth. (Fabaceae Mimosoideae/faveiro); e São Paulo e Paraná – *Stryphnodendron adstringens* (Mart.) Coville (Fabaceae Mimosoideae – barbatimão).

Savana Gramíneo-Lenhosa com floresta-de-galeria. Vale do córrego Taquara, tributário do Lago do Paranoá (Brasília-DF, 1991). Foto: Benedito da Silva Pereira.

Savana Gramíneo-Lenhosa com dominância de gramíneas e bordejando floresta-de-galeria com indivíduos remanescentes de *Mauritia flexuosa* L.f. (buritizeiro). Reserva Biológica do Jardim Botânico de Brasília. Brasília (DF) (1991). Foto: Benedito da Silva Pereira.

Savana Gramíneo-Lenhosa em vale brejoso, com dominância de uma espécie de *Xyris* (Xyridaceae) na faixa mais encharcada; ao fundo Savana Arborizada em Neossolo Litólico (Cavalcante-GO, 2009). Foto: Benedito da Silva Pereira.

*Alguns autores também consideram como Savana Parque.
Fonte: Elaborado pelo autor. Extraído de IBGE (2012).

ANEXO E – Classificação anterior e atual dos solos do município de Três Lagoas/nordeste de MS

CLASSIFICAÇÃO ATUAL (SiBCS - EMBRAPA, 2018)		CLASSIFICAÇÃO ANTERIOR (1984-1985)	
SÍMBOLO	**ORDEM/SUBORDEM (1º e 2º Nível)**	**SÍMBOLO**	**ORDEM/SUBORDEM/GRANDE GRUPO (1º, 2º e 3º Nível)**
AC_1	Associações Complexas de Solos composta de: **LUVISSOLOS CRÔMICO (TC)** e **NITOSSOLOS VERMELHO (NV) + CAMBISSOLOS HÁPLICO (CX) + NEOSSOLOS QUARTZARÊNICOS (NQ) + NEOSSOLOS LITÓLICO (NL)**	**AC_1**	Associações Complexas de Solos composta de: PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO eutrófico e distrófico Ta e Tb abrúptico e não abrúptico textura arenosa/textura média relevo suave ondulado e relevo ondulado + CAMBISSOLO distrófico Tb textura média relevo ondulado e relevo forte ondulado + AREIAS QUARTZOSAS distróficas relevo suave ondulado + SOLOS LITÓLICOS distróficos textura média relevo ondulado e relevo forte ondulado.
AC_2	Associações Complexas de Solos composta de: **PLANOSSOLOS HÁPLICO (SX) +** **PLINTOSSOLOS HÁPLICO (FX) + NEOSSOLOS QUARTZARÊNICO (RQ) + ORGANOSSOLOS HÁPLICO (OX) + NEOSSOLOS FLÚVICO (RY)**	**AC_2**	Associações Complexas de Solos composta de: PLANOSSOLO álico Tb A proeminente e moderado textura arenosa/textura média e textura arenosa/textura argilosa relevo plano + GLEI HÚMIDO distrófico e eutrófico Tb A proeminente e chernozêmico textura argilosa e textura muito argilosa + GLEI POUCO HÚMIDO distrófico e eutrófico Tb textura argilosa e textura muito argilosa + AREIAS QUARTZOSAS HIDROMÓRFICAS álicas + AREIAS QUARTZOSAS álicas + SOLOS ORGÂNICOS álicos textura indiscriminada + SOLOS ALUVIAIS distróficos e eutróficos Tb indiscriminada.
RQ	**NEOSSOLOS QUARTZARÊNICO**	**AQa1**	AREIAS QUARTZOSAS álicas A moderado fase Floresta Tropical Subcaducifólia relevo suave ondulado.
		AQa2	AREIAS QUARTZOSAS álicas A moderado fase Cerrado Tropical Subcaducifólio relevo plano e suave ondulado.
		AQa3	AREIAS QUARTZOSAS álicas e distróficas A moderado fase Cerrado Tropical Subcaducifólio relevo suave ondulado.
		AQa6	AREIAS QUARTZOSAS álicas A moderado fase contato Floresta/Cerrado relevo plano e suave ondulado; AREIAS QUARTZOSAS HIDROMÓRFICAS álicas A moderado e proeminente fase Campo Tropical Hidrófilo de Várzea relevo plano.
		AQa7	AREIAS QUARTZOSAS álicas A moderado fase Cerrado Tropical Subcaducifólio relevo plano e suave ondulado; CAMBISSOLO álico Tb A moderado cascalhento textura média fase Cerrado Tropical Subcaducifólio relevo suave ondulado e ondulado.
		AQa10	AREIAS QUARTZOSAS álicas A moderado fase Cerrado Tropical Subcaducifólio relevo suave ondulado e ondulado; LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO álico A moderado textura média fase Cerrado Tropical Subcaducifólio relevo suave ondulado.
		AQa11	AREIAS QUARTZOSAS álicas A moderado fase Cerrado Tropical Subcaducifólio relevo suave ondulado; LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO distrófico A moderado textura média fase Cerrado Tropical Subcaducifólio relevo plano.
		AQa13	AREIAS QUARTZOSAS álicas A moderado fase Floresta Equatorial Subperenifólia relevo suave ondulado e plano; LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO distrófico A moderado textura média fase Floresta Equatorial Subperenifólia relevo plano e suave ondulado;
		AQd3	AREIAS QUARTZOSAS distróficas A moderado fase Contato Cerrado/Floresta Tropical Subcaducifólia relevo suave ondulado.
		AQd4	AREIAS QUARTZOSAS distróficas A moderado fase Floresta Tropical Subcaducifólia relevo suave ondulado; LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO distrófico A moderado textura média fase Floresta Tropical Subcaducifólia relevo suave ondulado.
GX	**GLEISSOLOS HÁPLICO**	**HGPd1**	GLEI POUCO HÚMICO distrófico Tb A moderado textura indiscriminada fase Floresta Equatorial Hidrófila de Várzea relevo plano; SOLOS ALUVIAIS distróficos Tb A moderado textura indiscriminada fase Floresta Equatorial Higrófila de Várzea relevo plano.
LV	**LATOSSOLO VERMELHO**	**LEa3**	LATOSSOLO VERMELHO-ESCURO álico A moderado textura média fase Cerrado Tropical Subcaducifólio relevo plano e suave ondulado; AREIAS QUARTZOSAS álicas A moderado fase Cerrado Tropical Subcaducifólio relevo plano e suave ondulado.
		LEa4	LATOSSOLO VERMELHO-ESCURO álico A moderado textura média fase Cerrado Tropical Subcaducifólio relevo plano e suave ondulado; LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO álico A moderado textura média fase Cerrado Tropical Subcaducifólio relevo plano e suave ondulado; AREIAS QUARTZOSAS álicas A moderado fase Cerrado Tropical Subcaducifólio relevo plano e suave ondulado.
		LEa9	LATOSSOLO VERMELHO-ESCURO álico A moderado textura média e AREIAS QUARTZOSAS álicas A moderada relevo plano e suave ondulado.
		LEa10	LATOSSOLO VERMELHO-ESCURO álico A moderado textura média, LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO álico A moderado textura média e AREIAS QUARTZOSAS álicas A moderado relevo suave ondulado e plano.
		LEa11	LATOSSOLO VERMELHO-ESCURO álico A moderado textura média e AREIAS QUARTZOSAS álicas A moderado relevo suave ondulado. (Inclusão de LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO álico A moderado textura média e LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO álico plíntico A moderado textura média.)
		LEa21	LATOSSOLO VERMELHO-ESCURO álico textura média relevo suave ondulado e relevo plano + LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO álico textura média + AREAIS QUARTZOSAS álicas.
		LEa22	LATOSSOLO VERMELHO-ESCURO álico textura média relevo suave ondulado e relevo plano + PODZÓLICO VERMELHO-ESCURO álico e distrófico Tb textura arenosa/textura média relevo suave ondulado + PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO álico Tb textura arenosa/textura média.
		LEd2	LATOSSOLO VERMELHO-ESCURO distrófico A moderado textura argilosa e muito argilosa fase Cerrado Tropical Subcaducifólio relevo plano e suave ondulado.

LV	**LATOSSOLOS VERMELHO**	**LEd3**	LATOSSOLO VERMELHO-ESCURO distrófico A moderado textura argilosa fase Floresta Tropical Subcaducifólia relevo plano.
		LEd5	Subperenifólia relevo suave ondulado e plano; PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO distrófico Tb A moderado textura média/argilosa fase Floresta Equatorial Subperenifólia relevo ondulado.
		LRd3	LATOSSOLO ROXO distrófico A moderado textura muito argilosa e argilosa relevo forte ondulado *e* ondulado. (LATOSSOLO ROXO distrófico e eutrófico + TERRA ROXA ESTRUTURADA eutrófica, ambos A moderado textura muito argilosa e argilosa fase pedregosa relevo forte ondulado e montanhoso)
		LRd4	LATOSSOLO ROXO distrófico A moderado textura média relevo plano e suave ondulado. (LATOSSOLO VERMELHO-ESCURO textura média + LATOSSOLO ROXO textura muito argilosa e argilosa, ambos distróficos A moderado relevo suave ondulado.)
		LRd5	LATOSSOLO ROXO distrófico textura argilosa e muito argilosa + LATOSSOLO VERMELHO-ESCURO álico textura média, ambos A moderado relevo suave ondulado e plano. (LATOSSOLO ROXO eutrófico textura muito argilosa e argilosa + LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO álico textura média, ambos A moderado relevo suave ondulado.)
		LRd6	LATOSSOLO ROXO distrófico textura argilosa e muito argilosa + LATOSSOLO VERMELHO-ESCURO álico textura argilosa, ambos A moderado relevo suave ondulado. (PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO Tb textura média/argilosa + LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO textura argilosa, ambos álicos + LATOSSOLO ROXO eutrófico textura argilosa e muito argilosa, todos A moderado relevo suave ondulado.)
PV	**ARGISSOLOS VERMELHO**	**PEd1**	PODZÓLICO VERMELHO-ESCURO distrófico Tb A moderado textura média/argilosa fase Floresta Equatorial Subcaducifólia relevo suave ondulado e ondulado; TERRA ROXA ESTRUTURADA distrófica A moderado textura muito argilosa e argilosa fase Floresta Equatorial Subcaducifólia relevo ondulado.
		PEd2	PODZÓLICO VERMELHO-ESCURO distrófico Tb A moderado textura média/argilosa fase Floresta Tropical
		PEd3	PODZÓLICO VERMELHO-ESCURO distrófico Tb textura média/argilosa e média/muito argilosa + LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO álico textura argilosa, ambos A moderado relevo forte ondulado (PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO álico Tb A moderado textura média/muito argilosa relevo forte ondulado e montanhoso.)
		PEd4	PODZÓLICO VERMELHO-ESCURO distrófico Tb textura média/argilosa e média/muito argilosa + LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO álico textura argilosa, ambos A moderado relevo montanhoso e forte ondulado. (PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO eutrófico Tb A moderado textura média/argilosa relevo montanhoso + Afloramentos de Rocha.)
		PEd5	PODZÓLICO VERMELHO-ESCURO + PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO, ambos Tb relevo forte ondulado + LATOSSOLO VERMELHO-ESCURO relevo ondulado, todos distróficos A moderado textura argilosa. (PODZÓLICO VERMELHO-ESCURO eutrófico Tb relevo forte ondulado + LATOSSOLO ROXO distrófico relevo suave ondulado, ambos A moderado textura argilosa.)
SX	**PLANOSSOLOS HÁPLICO**	**PLa3**	PLANOSSOLO álico textura arenosa/argilosa relevo plano + PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO eutrófico textura média/argilosa relevo forte ondulado, ambos Tb + SOLOS LITÓLICOS álicos textura média e argilosa relevo forte ondulado, todos A moderado. (Afloramentos de Rocha + SOLOS ALUVIAIS eutróficos Ta A moderado textura indiscriminada relevo plano + PLANOSSOLO Solódico Ta A moderado textura arenosa/argilosa relevo suave ondulado.)
		PLa4	PLANOSSOLO álico Tb A moderado e proeminente textura arenosa/média e arenosa/argilosa relevo plano + GLEI POUCO HÚMICO distrófico Tb textura argilosa + PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO álico e distrófico ambos Tb textura arenosa/textura média relevo suave ondulado.
NV	**NITOSSOLOS VERMELHO**	**PVa2**	PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO álico Tb A moderado textura argilosa/muito argilosa e média cascalhenta/argilosa cascalhenta fase rochosa relevo forte ondulado e montanhoso. (LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO textura argilosa relevo forte ondulado + SOLOS LITÓLICOS textura média relevo forte ondulado *e* montanhoso, ambos álicos A moderado.)
		PVa6	PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO álico Tb A moderado textura média/argilosa relevo ondulado e suave ondulado. (LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO + LATOSSOLO VERMELHO-ESCURO, ambos álicos A moderado textura argilosa relevo suave ondulado.)
		PVa8	PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO álico Tb A moderado textura arenosa/média e média/argilosa relevo ondulado e forte ondulado (PODZÓLICO VERMELHO-Escuro Tb textura média/argilosa relevo ondulado+ LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO textura média relevo suave ondulado + LATOSSOLO VERMELHO-ESCURO textura média relevo suave ondulado + SOLOS LITÓLICOS textura média relevo forte ondulado, todos álicos A moderado.)
		PVd8	PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO distrófico Tb textura argilosa/muito argilosa e média/argilosa + CAMBISSOLO álico textura argilosa e média, ambos A moderado relevo forte ondulado. (LATOSSOLO VERMELHO-ESCURO distrófico A moderado textura argilosa relevo ondulado.)
		PVe1	PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO eutrófico Tb A moderado e chernozêmico textura média/argilosa fase Floresta Tropical Caducifólia e Subcaducifólia relevo suave ondulado.
RL	**NEOSSOLOS LITÓLICO**	**Rd2**	SOLOS LITÓLICOS distróficos A moderado textura indiscriminada fases Pedregosa e Floresta Equatorial Subcaducifólia relevo forte ondulado e montanhoso substrato granito; PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO distrófico Tb A moderado textura argilosa fases Pedregosa, não Pedregosa e Floresta Equatorial Subcaducifólia relevo forte ondulado e ondulado Afloramentos de Rocha.

Fonte: Elaborado pelo autor. Extraído de SEPLAN-MS/FIPLAN-MS (1988); atualização de nomenclatura: Santos *et al.*, 2018.

ANEXO F – Área plantada ou destinada à colheita (ha)/Lavouras temporárias e permanentes: Três Lagoas/nordeste de MS: 1988 a 2018

Anos	Água Clara	Aparecida do Taboado	Brasilândia	Inocência	Paranaíba	Ribas do Rio Pardo	Santa Rita do Pardo	Selvíria	Três Lagoas	Nordeste de MS
1988	27.029	6.461	18.792	5.724	**46.755**	35.932	-	**11.442**	6.957	**159.092** →
1989	45.480	5.066	12.083	**5.895**	11.208	**42.787**	2.422	7.674	6.200	**138.815** ↓
1990	44.480	5.005	13.210	5.077	11.950	38.401	4.201	4.721	**8.059**	**135.104** ↓
1991	42.560	3.908	14.481	4.275	11.199	33.234	5.248	3.102	6.933	**124.940** ↓
1992	39.150	6.789	12.532	4.350	8.049	24.717	3.968	1.526	3.829	**104.910** ↓
1993	**54.970**	4.878	13.882	4.650	6.929	21.147	4.483	1.688	2.080	**114.707** ↑
1994	54.420	3.763	13.416	4.000	5.470	24.566	4.038	1.768	2.881	**114.322** ↓
1995	53.230	4.250	**19.302**	4.180	6.160	14.925	2.533	2.351	2.528	**109.459** ↓
1996	27.100	3.992	11.813	3.310	8.450	9.833	10.682	1.860	1.093	**78.133** ↓
1997	38.553	3.084	11.475	3.470	8.767	9.974	11.076	1.695	917	**89.011** ↑
1998	40.233	1.795	11.455	2.746	6.167	10.733	10.514	893	1.199	**85.735** ↓
1999	37.466	1.340	9.450	2.690	5.129	12.561	12.560	975	1.411	**83.582** ↓
2000	36.736	783	8.784	1.560	4.302	8.418	**13.599**	1.085	1.822	**77.089** ↓
2001	32.320	816	8.183	2.560	2.045	8.268	11.570	1.279	531	**67.572** ↓
2002	22.770	4.243	9.418	2.030	1.960	6.360	12.735	1.288	303	**61.107** ↓
2003	23.200	8.053	9.331	2.030	1.940	9.300	11.821	1.453	478	**67.606** ↑
2004	26.540	13.812	9.793	2.210	2.332	10.255	12.966	1.772	822	**80.502** ↑
2005	33.120	14.904	8.513	1.960	2.492	11.355	11.784	1.899	255	**86.282** ↑
2006	28.068	16.962	6.340	1.200	1.219	6.750	11.173	1.575	325	**73.612** ↓
2007	21.718	20.277	7.414	237	2.367	3.314	10.163	1.503	442	**67.435** ↓
2008	24.703	24.010	6.484	150	6.939	4.255	11.004	1.680	538	**79.763** ↑
2009	21.011	19.009	5.075	300	8.744	4.158	11.200	1.445	761	**71.703** ↓
2010	18.008	24.879	3.887	342	10.326	4.217	10.530	1.313	977	**74.479** ↑
2011	20.878	25.524	4.678	342	7.945	5.068	8.015	1.822	939	**75.211** ↑
2012	21.088	23.278	4.125	332	6.665	4.890	5.904	2.045	781	**69.108** ↓
2013	1.670	24.588	8.709	296	5.890	4.534	3.968	1.961	410	**52.026** ↓
2014	1.620	**27.653**	9.378	436	5.780	7.335	2.796	2.533	324	**57.855** ↑
2015	2.030	25.872	7.949	419	5.580	9.168	1.440	2.612	496	**55.566** ↓
2016	2.730	26.470	8.281	101	11.790	9.357	1.526	1.848	522	**62.625** ↑
2017	2.767	25.584	8.259	476	10.593	14.358	949	2.414	628	**66.028** ↑
2018	2.794	26.379	7.597	804	8.517	17.115	438	2.693	571	**66.908** ↑

Fonte: Elaborado pelo autor. Extraído de IBGE – PAM (Tabela 5457).

ANEXO G – Efetivo de bovinos (cabeças): Três Lagoas/nordeste de MS: 1988 a 2018

Anos	Água Clara	Aparecida do Taboado	Brasilândia	Inocência	Paranaíba	Ribas do Rio Pardo	Santa Rita do Pardo	Selvíria	Três Lagoas	Nordeste de MS
1988	404.428	215.930	**600.784**	372.498	**701.790**	451.016	-	200.715	631.600	**3.578.761** ↑
1989	421.410	223.350	340.000	385.535	581.082	504.010	315.000	207.500	660.000	**3.637.887** ↑
1990	436.160	228.300	353.600	400.400	598.500	626.649	330.200	214.760	686.400	**3.874.969** ↑
1991	450.000	233.550	375.000	430.388	538.690	702.179	340.106	227.645	772.228	**4.069.786** ↑
1992	490.000	247.563	416.173	443.300	578.785	796.552	404.077	244.167	845.690	**4.466.307** ↑
1993	672.250	249.790	458.842	454.380	636.074	1.089.691	483.470	250.270	871.100	**5.165.867** ↑
1994	680.039	**253.040**	461.136	461.650	637.410	**1.473.371**	496.642	252.025	881.550	**5.596.863** ↑
1995	682.419	246.638	480.178	483.116	638.302	1.373.291	497.274	253.041	884.673	**5.538.932** ↓
1996	670.000	219.720	485.460	489.964	530.000	924.595	502.744	256.837	858.451	**4.937.771** ↓
1997	634.837	211.931	471.813	492.032	517.473	1.002.191	492.187	241.168	821.900	**4.885.532** ↓
1998	647.345	231.700	501.963	475.176	552.142	1.029.795	507.267	240.606	854.759	**5.040.753** ↑
1999	670.175	239.410	516.425	485.653	563.809	1.048.813	507.908	244.525	856.596	**5.133.314** ↑
2000	731.310	238.315	515.402	489.115	545.110	1.166.564	527.006	265.010	911.087	**5.388.919** ↑
2001	745.936	242.106	535.465	496.451	556.012	1.200.123	537.300	269.301	917.674	**5.500.368** ↑
2002	768.314	245.738	540.819	506.380	567.132	1.224.325	540.689	269.876	926.850	**5.590.123** ↑
2003	**857.215**	245.822	559.783	537.010	599.311	1.316.250	597.127	**287.878**	946.819	**5.947.215** ↑
2004	808.456	232.994	547.818	540.946	574.890	1.380.930	**609.240**	277.228	**957.151**	**5.929.653** ↓
2005	803.606	226.471	558.227	**546.355**	551.895	1.340.646	587.916	276.757	938.008	**5.829.881** ↓
2006	787.228	211.281	520.579	539.083	523.306	1.287.020	578.858	265.648	887.598	**5.600.601** ↓
2007	705.850	201.310	475.512	497.785	494.208	1.174.380	510.635	245.392	790.810	**5.095.882** ↓
2008	692.904	207.449	489.400	465.056	484.373	1.176.151	556.408	244.027	788.602	**5.104.370** ↑
2009	702.304	194.168	487.571	459.236	485.230	1.161.329	539.810	227.306	754.126	**5.011.080** ↓
2010	739.316	193.712	475.729	481.510	494.565	1.192.681	544.207	219.104	753.337	**5.094.161** ↑
2011	669.049	186.766	465.917	447.384	497.133	1.147.142	522.092	202.853	657.781	**4.796.117** ↓
2012	668.244	170.890	461.659	438.975	513.620	1.104.105	514.187	210.965	642.607	**4.725.252** ↓
2013	466.960	169.158	450.255	445.060	520.657	1.083.004	512.972	200.818	617.368	**4.466.252** ↓
2014	468.286	171.461	460.156	476.654	512.916	1.099.052	514.940	203.548	616.018	**4.523.031** ↑
2015	490.190	171.684	474.034	479.947	521.511	1.101.726	541.685	192.622	635.619	**4.609.018** ↑
2016	525.000	187.000	455.000	488.000	550.000	1.148.050	560.000	189.000	662.000	**4.764.050** ↑
2017	518.350	191.931	426.955	476.100	538.391	1.145.948	535.000	185.717	629.327	**4.647.719** ↓
2018	485.200	186.700	407.500	449.900	521.600	1.132.000	518.710	177.100	618.000	**4.496.710** ↓

Fonte: Elaborado pelo autor. Extraído de IBGE – PPM (Tabela 3939).