



ASPECTOS TEÓRICO-METODOLÓGICOS DA UTILIZAÇÃO DO MODELO GTP (GEOSSISTEMA, TERRITÓRIO, PAISAGEM) NA COMPREENSÃO DA CADEIA PRODUTIVA DE CELULOSE NO MUNICÍPIO DE IMPERATRIZ – MARANHÃO – BRASIL

Allison Bezerra Oliveira

Docente da Universidade Estadual da Região Tocantina do Maranhão - UEMASUL,
Maranhão, Brasil.

allisonbZR@gmail.com

Paulo Bonfim Sousa

Discente da Universidade Estadual da Região Tocantina do Maranhão - UEMASUL,
Maranhão, Brasil.

zonacriativa2@hotmail.com

Rafael de Oliveira Araújo

Doutorando em Geografia pela Universidade Federal de Jataí – UFJ, Goiás, Brasil.

rafa1593@yahoo.com.br

RESUMO – O artigo versa uma compreensão dialógica e crítica da utilização do modelo GTP (Geossistema, território e paisagem) no modo de produção econômica voltada para atividade de cadeia de commodities na compreensão da dinâmica de expansão da monocultura da silvicultura do eucalipto no extremo sudoeste do estado Maranhão. Neste contexto, o município de Imperatriz, corrobora com uma contextualização sobre os conceitos de geossistema, território e paisagem e busca de conectá-los com a dinâmica da cadeia produtiva da atividade econômica em questão. Objetivo é desenvolver uma relação da cadeia produtiva do eucalipto no desenvolvimento regional, por meio, do sistema GTP com as relações sociedade-natureza. Metodologicamente, o modelo teórico geossistêmico tem como base o princípio o meio físico, ação antrópica e sociedade interligados em conjunto ao espaço geográfico. Portanto, obtiveram dados primários originários de pesquisa de campo (registro fotográficos e produção de mapas), além de dados secundários originários principalmente do IBGE (2020), IMESC (2018), MapBiomass (2020) e ANA (2017). Tal exercício mostrou resultados satisfatório, pois a hierarquização tripolar e análise geográfica do espaço, a dinâmica da cadeia produtiva de celulose em Imperatriz, estabelece-se de forma hierárquica, ancorada nos três conceitos espaço-temporais complexos de análise integrada no modelo GTP. No que tange ao planejamento e gestão ambiental urbana, conclui-se que as características geossistêmicas predominantes no processo de implantação das atividades que envolvem a cadeia produtiva de papel e celulose estão intrinsecamente relacionadas à abundância de dois recursos naturais que a região oferece para o mecanismo de produção da indústria Suzano (Papel e Celulose - LTDA).

Palavras-chave: Modelo GTP (Geossistema, Território e Paisagem); Cadeia produtiva de papel e celulose; Monocultura do eucalipto; Imperatriz.

THEORETICAL-METHODOLOGICAL ASPECTS OF THE USE OF THE GTP MODEL (GEOSSYSTEM, TERRITORY, LANDSCAPE) IN UNDERSTANDING

THE PULP PRODUCTION CHAIN IN THE MUNICIPALITY OF IMPERATRIZ - MARANHÃO – BRAZIL

ABSTRACT – The article deals with a dialogical and critical understanding of the use of the GTP model (Geosystem, territory and landscape) in the economic production mode focused on commodity chain activity in understanding the dynamics of expansion of eucalyptus forestry monoculture in the extreme southwest of the state of Maranhão. In this context, the municipality of Imperatriz corroborates with a contextualization on the concepts of geosystem, territory and landscape and seeks to connect them with the dynamics of the productive chain of the economic activity in question. The objective is to develop a relationship between the eucalyptus production chain in regional development, through the GTP system, with society-nature relations. Methodologically, the geosystemic theoretical model is based on the principle of the physical environment, human action and society interconnected together with the geographic space. Therefore, they obtained primary data originating from field research (photographic records and production of maps), in addition to secondary data originating mainly from IBGE (2020), IMESC (2018), MapBiomass (2020) and ANA (2017). Such an exercise showed satisfactory results, since the tripolar hierarchy and geographic analysis of space, the dynamics of the pulp production chain in Imperatriz, is established in a hierarchical way, anchored in the three complex space-time concepts of integrated analysis in the GTP model. Regarding urban environmental planning and management, it is concluded that the predominant geosystemic characteristics in the implementation process of activities that involve the pulp and paper production chain are intrinsically related to the abundance of two natural resources that the region offers for the production of the Suzano industry (Paper and Cellulose - LTDA).

Keywords: GTP Model (Geosystem, Territory and Landscape); Pulp and paper production chain; Eucalyptus monoculture; Imperatriz.

INTRODUÇÃO

O modelo de reestruturação produtiva baseado em grandes projetos agro-minero-exportadores acentuou, no Brasil, um padrão agroexportador, existente desde o período colonial, cujo objetivo é a exportação de produtos primários com base na exploração colossal de recursos naturais. A demanda do mercado global por commodities agrofloretais e agrícolas beneficiou atividades vinculadas ao agronegócio, impulsionando o cultivo intenso de matérias-primas, a exemplo do extrativismo arbóreo de eucalipto.

O desenvolvimento dessas regiões a partir de processos econômicos de economia de fronteira é percebido de forma linear, considerando a ação contínua da força do capital contemporâneo que reorganiza territorialmente a concentração produtiva global. Nesse sentido, a unidade fabril da Suzano (Papel e Celulose), localizada na cidade de Imperatriz, estado do Maranhão, foi implantada em uma região estratégica, contando com uma logística de exportação já estabelecida por outros projetos agro-minero-exportadores existentes. Sua chegada foi importante para a especialização produtiva do território, tendo em vista a recorrente expansão e exploração arbórea de eucalipto para exportação.

A cadeia produtiva de papel e celulose está diretamente associada aos recentes processos de descentralização produtiva territorial e desconcentração de capital exercidos pelos países centrais nas últimas duas décadas. Com foco na produção de commodities, a indústria de transformação – em especial, a Suzano – organiza-se no espaço de forma sistêmica, aspirando ao domínio de recursos exponencialmente estratégicos e de grande potencial ecológico, biológico e antrópico.

Portanto, observa-se que o modelo GTP é eficaz para compreensão da dinâmica socioespacial, pois possibilita uma visão geral do ambiente a qual está sendo realizada o palco da atividade econômica. Para tanto, este modelo adequasse no tange a demarcação territorial e a mercantilização natural dos espaços e de seus recursos, características intrínsecas à cadeia produtiva de celulose, são elementos centrais das estratégias técnicas e econômicas dessa cadeia. Ademais, tal dinâmica pode ser visualizada e compreendida por um modelo de pesquisa complexo e específico, o modelo GTP (Geossistema, Território, Paisagem), que permite uma análise integradora do meio natural, modificado pela ação antrópica em extensas sucessões temporais.

A análise geossistêmica trata da representação da organização espacial, cujo resultante da interação dos componentes no tripé dos elementos físicos, da natureza e da ação antrópica. Contudo observe-se que o sistema possibilita uma análise da relação multifacetária do físico, biótico e abiótico na organização do espaço. Logo, a visão do GTP é mais flexível em comparação a teorias dos geossistemas, ou seja, ocasiona determinada porção do espaço, sobre o resultado composta de elementos físicos, biológicos e antrópicos no tempo-espaço.

Desta forma, este artigo tem como objetivo principal compreender a transformação do espaço geográfico da cidade de Imperatriz – MA pela cadeia produtiva de celulose tendo como fundamento o princípio epistemológico do sistema GTP (Geossistema, Território, Paisagem). Dessa maneira, o método de fotointerpretação possibilita uma análise do uso e coberto da terra, por meio, da paisagem, entretanto o modelo GTP, respondeu melhor por permitir uma compressão sobre a dinâmica socioespacial que este ambiente vem passando ao longo dos anos. Neste contexto, do GTP pode-se perceber a transformação ao longo prazo, de espécies nativas como ipês (*handroanthus*), sendo substituída por espécies exóticas eucalipto (*eucalyptus*), a fim de atender um modo de produção capitalista.

Ainda traz no artigo uma temática que tem na cadeia produtiva de papel e celulose o seu objeto de análise, e no município de Imperatriz o seu recorte espacial, pertencente a região demarcada como área do MATOPIBA, cujo ocorre o agronegócio voltado para pecuária, piscicultura e agricultura, e principalmente para produção de grãos (soja, milho e outros), além da cana de açúcar. Notasse que GTP busca tem por finalidade uma metodologia que para tal, utiliza na análise espacial compreender a relação regional no modo de produção.

Os parâmetros fisiográficos (geologia, geomorfologia, hidrografia, vegetação pedologia) possibilitam a escolha de implantação da indústria na região devido os serviços (setor de aeroporto, rodovias, ferrovias, entre outros) no que trata de fluxos de demanda de escoamento para outros lugares, e matéria-prima (solos, água, relevo, vegetação) em abundância para o funcionamento da cadeia de produção de celulose. Tal que salientes o município disponibiliza de mão-de-obra e tecnologia para pesquisas nesta temática que é produção e melhoramento do eucalipto em região com enorme potencial natural.

MATERIAIS E MÉTODOS

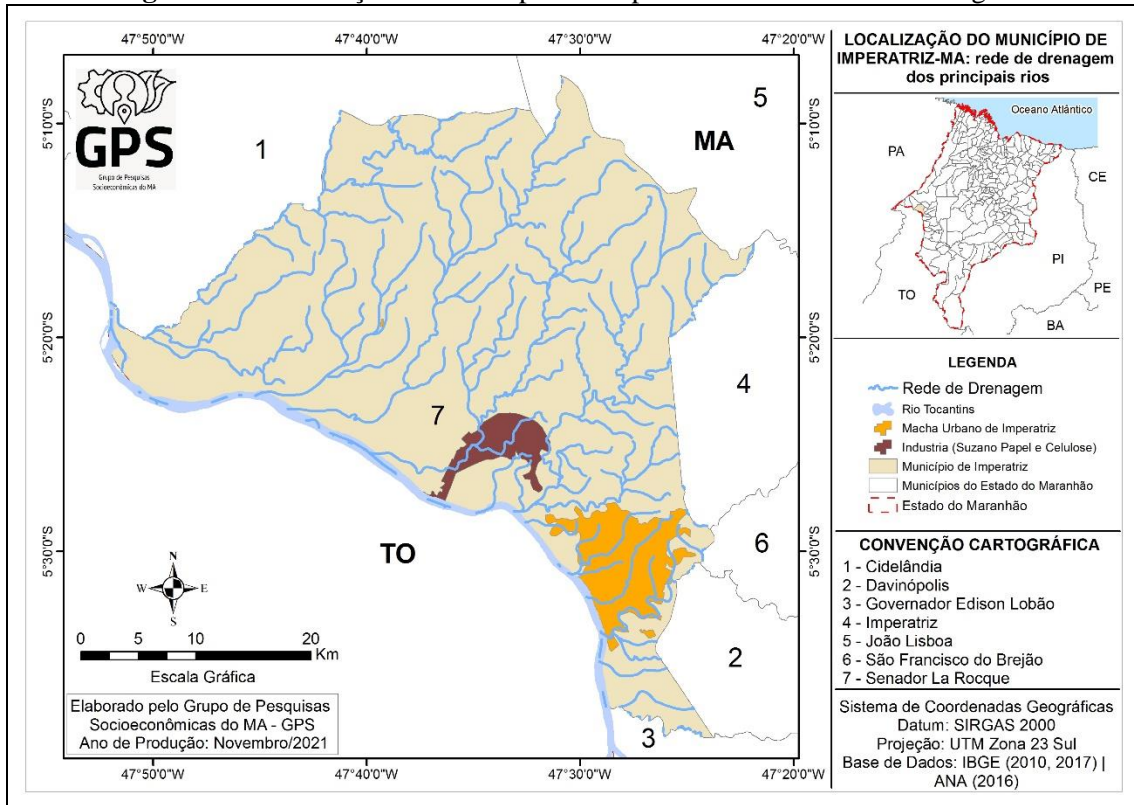
Área de Estudo

O município de Imperatriz está localizado na porção sudoeste do Maranhão (Figura 1). Faz parte da área de planejamento da Região de Desenvolvimento Maranhense como prática de crescimento socioeconômico de três municípios de destaque com o agronegócio e industrialização – Imperatriz (Papel e Celulose); Açailândia (Siderúrgica) e Balsa (Soja), ainda salienta-se outros municípios que se beneficiam deste processo de cultivo do agroflorestal e agronegócio (IBGE, 2017).

Bem como, a Região Geográfica Imediata de Imperatriz, uma das quatro regiões imediatas que compõem a Região Geográfica Intermediária de Imperatriz, sendo elas (Açailândia, Balsas, Barra do Corda e Imperatriz) como área na região centro-sul do estado do Maranhão. Com uma localização estratégica, o município de Imperatriz interliga-se aos municípios da região Norte dos estados (Tocantins e Pará) e da região Nordeste municípios dos estados do Maranhão e do Piauí.

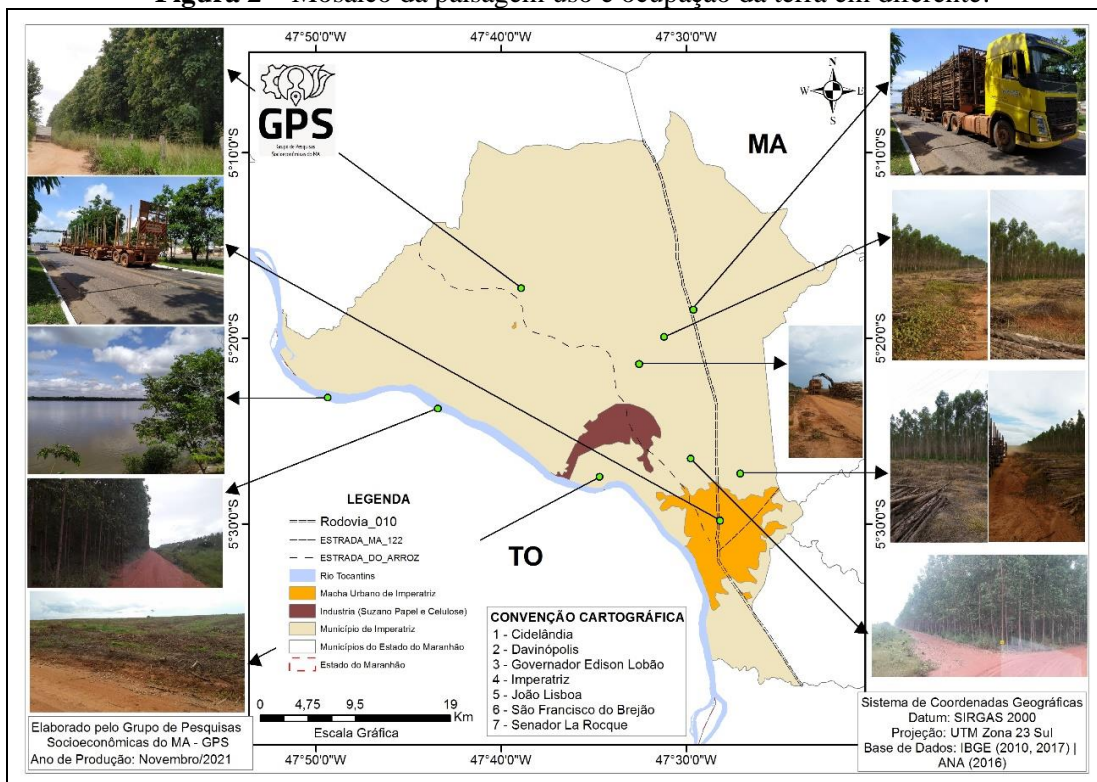
Além disto, é notório que sua visibilidade nacional se deu na construção da Rodovia Bernardo Sayão (Br-010), e/ou Rodovia Belém-Brasília, sendo construída a partir da década de 1950, e inaugurada em 1974. É banhado pelo rio Tocantins e tem nessa característica um de seus principais elementos de desenvolvimento com polo de atividade voltada para a hidroelétrica e para indústria na região. Figura 2 pontos de intersecção das paisagens interurbanas no município de Imperatriz – pastagem, silvicultura do eucalipto, rodovia e estradas vicinais.

Figura 1 – Localização do município de Imperatriz – MA: rede de drenagem.



Fonte: Acervo dos autores (2021).

Figura 2 – Mosaico da paisagem uso e ocupação da terra em diferente.



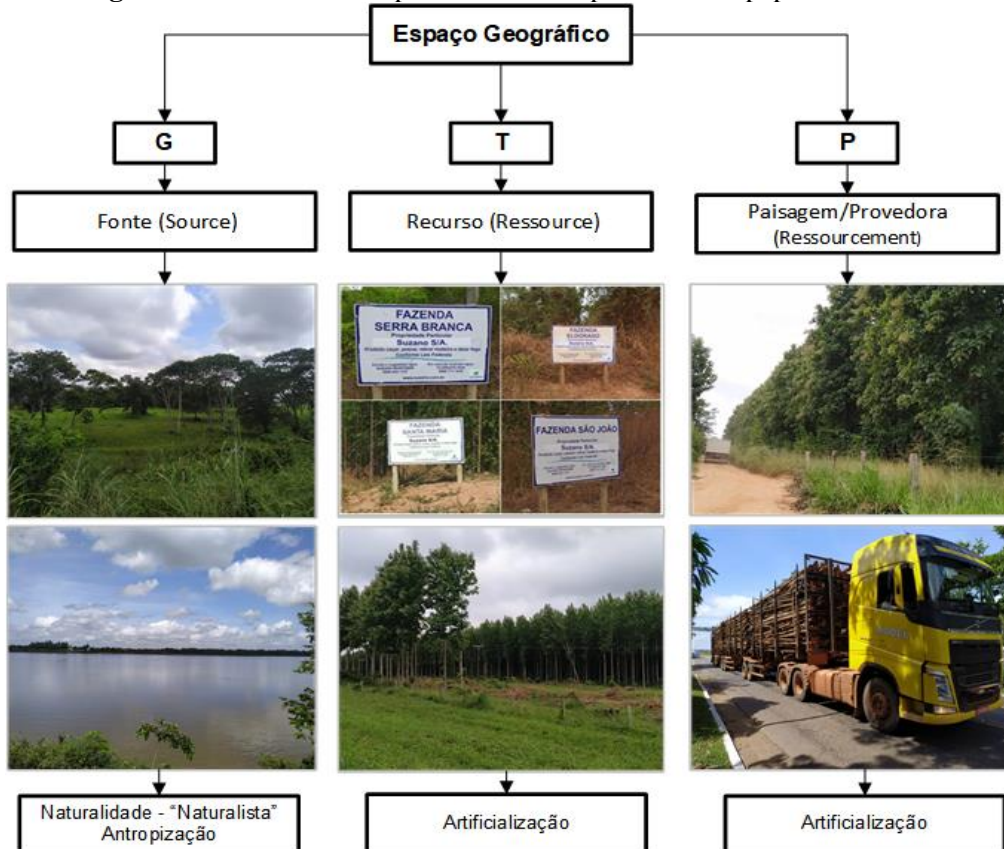
Fonte: acervo dos autores (2021).

Com base no modelo GTP de hierarquização tripolar e análise geográfica do espaço, a dinâmica da cadeia produtiva de celulose em Imperatriz, Maranhão, estabelece-se de forma hierárquica, ancorada nos três conceitos espaço-temporais complexos de análise integrada. O método tripolar geossistêmico é utilizado em estudos integrados de análises geográficas de modificação do território pela ação antrópica.

Tal modelo proporciona uma percepção mais ampla e integrada do meio natural, identificando os sistemas ambientais com base em elementos de potencial ecológico, biológico, na ação antrópica de uso da terra e na avaliação de impactos. Assim, à luz do modelo GTP, pode-se verificar como se estruturam os elementos produtivos da cadeia de celulose no espaço “natural e artificializado” no município de Imperatriz.

Desta forma, o modelo GTP aplicado à cadeia produtiva de papel e celulose consiste em: fonte ou “entrada” naturalista (Geossistema); recurso ou “entrada” socioeconômica (Território); e ressurgimento ou “entrada” sociocultural (Paisagem). O primeiro relaciona-se ao nível de degradação e utilização dos recursos naturais, “fonte” de potencial ecológico e biológico manuseado durante o processo de implantação da unidade fabril e, posteriormente, para o desenvolvimento de sua atividade produtiva. O segundo consiste na demarcação política das áreas de plantios, fazendas e expansão de área plantada de eucalipto em Imperatriz; e o terceiro está relacionado à transformação das paisagens a partir da reorganização industrial de extensas áreas de monocultura mecanizada de eucalipto (Figura 3).

Figura 3 – Sistema GTP aplicado à cadeia produtiva de papel e celulose.



Fonte: Oliveira, Paz e Silveira (2020). Org. pelos autores (2022).

CONTEXTUALIZAÇÃO TEÓRICO-METODOLÓGICO DO MODELO GTP

O Modelo GTP (Geossistema, Território, Paisagem)

O ambiente intelectual no qual se desenvolvem a geografia e o pensamento geográfico transfigurou-se ao longo da primeira metade do século XVII intensificando as reflexões sobre a gênese da ciência, sua atuação e conseqüentemente seu objeto de estudo – Qual o objeto da geografia?; – A geografia seria o espaço?; – O meio ambiente?; – O que é a paisagem? (PASSOS, 1997, 2016).

A incerteza ou a dúvida de argumentação clara e concreta sobre o objeto de estudo da ciência geográfica consiste na problemática formulada por diversas correntes do pensamento geográfico. Logo, cada corrente ao longo do tempo oferece explicação e interpretação próprias para temáticas e questões altamente importantes da ciência geográfica (PASSOS, 2016).

Uma importante questão sobre a ciência geográfica diz respeito às perspectivas metodológicas de observar o fenômeno sem se dissociar de algo fundamental: a essência do que é a geografia. E para isto, é inevitável compreender que a geografia surge a partir da relação sociedade x natureza a luz do espaço geográfico.

Esta sucinta explicação aponta para a obrigatoriedade do desenvolvimento da ciência de forma inseparável de dualidades que distanciem a “geografia da natureza e geografia humana”. Por mais que as Divisões do Trabalho na ciência acabem impulsionando para determinadas dicotomias. Neste cenário, aponta Passos (2016, p. 28) “por mais paradoxal que possa parecer é com a geografia humana que a geografia física tem atualmente menos relações, especialmente ao nível da pesquisa”.

A geografia se destaca por sua tradição de trabalho flutuante. Ao mesmo tempo em que os “geógrafos humanos” descobrem as virtudes matemáticas para as ciências humanas, as relações com a economia, os “geógrafos físicos” estreitam os laços com as ciências físicas e naturais (PASSOS, 2016, p. 27).

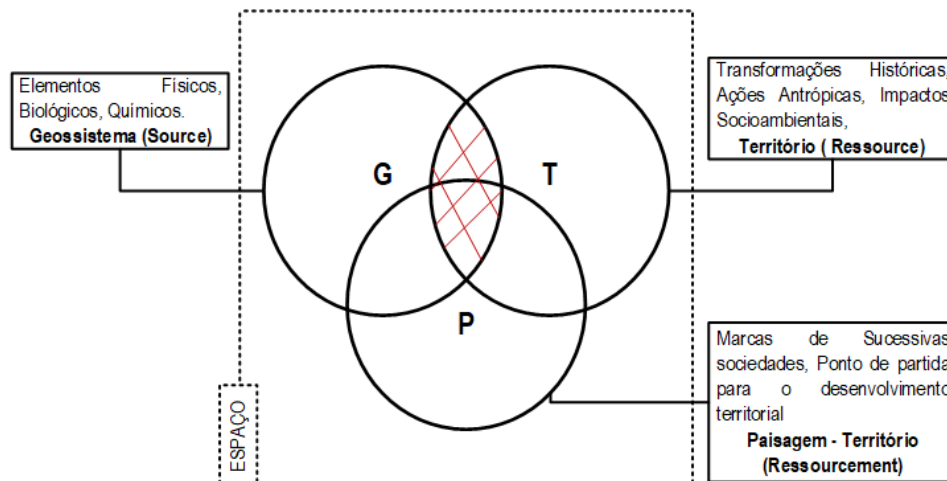
Nessa perspectiva, a geografia está enriquecida de uma multiplicidade de métodos e conteúdo. Contudo, é imprescindível que ela seja leal ao seu papel de estudo, que é entender as dinâmicas do espaço e as relações homem-natureza. Logo, deve ajudar a compreender as rápidas e profundas transformações que afetam a sociedade e o mundo contemporâneo e explicar as inúmeras formas de organização do espaço (BERTRAND, G., 1972; BERTRAND, G.; BERTRAND, C., 2007; PASSOS, 1997, 2016).

Com a evolução da ciência moderna e a própria Divisão do Trabalho em nível acadêmico, além das constantes transformações culturais, políticas e econômicas, iniciou-se uma setorização das disciplinas. Diante dessa divisão, por vezes, algumas disciplinas fecharam-se tanto em si, em torno de suas ideologias e conceitos, a ponto de quase chegarem a uma cegueira epistemológica.

Diante dos desafios existentes em alguns corpos metodológicos, sobretudo na geografia física, e da complexidade no estudo do dinamismo das paisagens, Georges Bertrand expôs uma nova proposta de abordagem metodológica. Em 1997, durante o VII Simpósio Nacional de Geografia Física Aplicada, realizado em Curitiba, ele apresentou uma forma de estudo fundamentada em um sistema tripolar e interativo, ancorado em três conceitos espaço-temporais: o sistema GTP (Geossistema, Território, Paisagem).

Tal forma de pesquisa aponta para a perspectiva de que o espaço geográfico não deve ser analisado por meio de um só conceito, pois é diverso e complexo; e sujeitá-lo a uma análise compartimentada e categórica seria idealizá-lo, e não buscar efetivamente compreendê-lo. O sistema GTP trata-se da construção de um corpo sistêmico que tem como objetivo demonstrar a complexidade do meio ambiente geográfico e sua diversidade. Uma representação desse paradigma pode ser observada a seguir (Figura 4).

Figura 4 – Representação do sistema GTP, de Georges Bertrand.

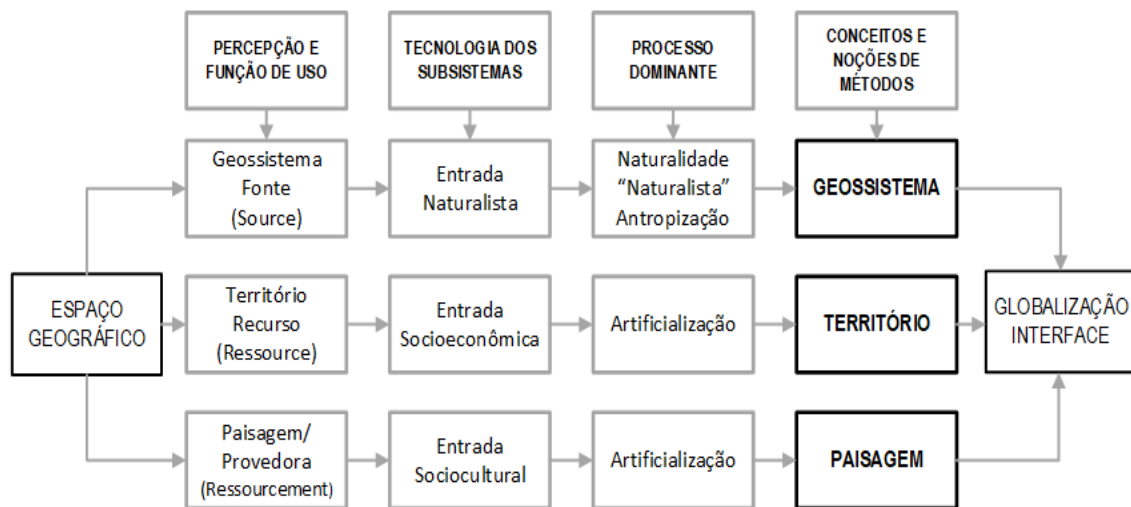


Fonte: G. Bertrand e C. Bertrand (2007), adaptado pelos autores (2022).

Esse modelo proposto por Georges Bertrand apresenta uma forma de estudo baseada em um sistema tripolar participativo, ou seja, cada uma das esferas representa um conceito – G (geossistema), T (território) e P (paisagem). É exatamente no ponto de intersecção, no encontro das três esferas (Figura 3), que deve se encontrar a análise geográfica. Dessa forma, a coexistência dinâmica dessas categorias e de tudo que elas representam determina e atribui movimento ao espaço geográfico (BERTRAND, G.; BERTRAND, C., 2007; PASSOS, 2016).

O paradigma consiste em um sistema de três “entradas” ou vias metodológicas (conceitos espaço-temporais): (a) a fonte ou entrada naturalista que seria o geossistema; (b) o recurso ou a entrada socioeconômica que poderia ser definido a partir do território; e (c) o ressurgimento ou a entrada sociocultural que seria representada pela paisagem. As etapas do esquema tripolar do modelo GTP pode ser expresso mais detalhadamente em uma forma sequencial a partir da figura 5.

Figura 5 – Esquema tripolar do sistema GTP.



Fonte: G. Bertrand e C. Bertrand (2007), adaptado pelos autores (2022).

O geossistema emana de forma inevitável como a natureza e o seu potencial ecológico (geomorfológico, climatológico, hidrológico) e a relação entre a exploração (vegetação, solo, fauna) que resultam em sua artificialização, antropização.

O território, categoria chave de análise na ciência geográfica, é considerado a partir das relações de territorialização de recursos naturais do geossistema que são transformados em recursos socioeconômicos. Desta forma, na medida em que determinado componente natural com capacidade produtiva é demarcado, artificializado e conseqüentemente transformado em território, é incorporado ao recurso cada vez mais valor de troca (seja simbolicamente ou materialmente).

Em síntese, o geossistema é caracterizado como um conjunto de relações naturais existentes entre as esferas bióticas e abióticas; o território é a forma de uso econômico, político e social do espaço; e a paisagem é a expressão sociocultural, explicitada por meio da apropriação e percepção dos elementos do geossistema e dos significados dados a ele (BERTRAND, G.; BERTRAND, C., 2007; PASSOS, 2016).

O Grande Projeto Suzano e a Cadeia Produtiva de Papel e Celulose

No Brasil, o desenvolvimento da indústria de papel e celulose, da mesma forma que ocorre com outros processos de industrialização nacional, não se privou de algum tipo de orientação e incentivo do Estado. A fabricação de papel com material celulósico nacional teve início no país a partir de 1830, e, segundo Suzigan (2000), a Companhia de Melhoramentos de São Paulo, instalada em São Paulo, em 1883, é considerada a primeira fábrica de papel do Brasil. Nesse período, boa parte da produção de celulose era destinada ao mercado interno.

Em 1910 a indústria Klabin foi implantada em São Paulo, possuindo maquinário próprio para produção de pasta celulósica. Entretanto, em decorrência dos choques adversos dos primeiros anos da Segunda Guerra Mundial (1939-1945), a indústria de papel e celulose passou, no Brasil, por profunda escassez de matéria-prima para produção.

A primeira experiência concreta de desenvolvimento impulsionado pelo Estado, destinada à indústria de papel e celulose, ocorreu em 1950, acompanhando o processo de industrialização do país, cujo foco era propagar a promoção de desenvolvimento e integração em território nacional (SUZIGAN, 2000).

A recente reestruturação produtiva, baseada nas novas formas de organização do trabalho, introduziu um intenso processo de flexibilização das forças produtivas e tecnológicas. Diante disso, no início da década de 1990, a indústria de papel e celulose, em nível mundial, flexibilizou sua estrutura produtiva de forma acentuada (OLIVEIRA; SILVA, 2019).

A ocorrência de um expressivo movimento de especialização regressiva no setor propiciou a desconcentração da produção espacial; o investimento em microtecnologia, biotecnologia, inovação e criação; a sistematização de mercados e o uso de estratégia empresarial em diversas regiões (DAURA, 2004; OLIVEIRA, 2019; OLIVEIRA, 2018).

A reestruturação produtiva, ancorada em novas formas de organização de produção/trabalho pós-fordista, e as relações entre o setor primário dos países do Hemisfério Norte atuaram de forma intensiva no setor de papel e celulose, reorganizando a cadeia cada vez mais amparada na informatização tecnológica da produção, uso de maior volume de recursos naturais, especialização produtiva do território e reorganização do trabalho e trabalhador. (OLIVEIRA; SILVA, 2019, p. 316)

As transformações impostas à cadeia de papel e celulose transfiguram-se com base nos processos de mobilidade da centralização de capital entre os hemisférios Norte e Sul, reorganizando, assim, de forma global, um novo ciclo espacial de produção (DAURA, 2004; OLIVEIRA, 2019; OLIVEIRA, 2018).

[...] os processos de desindustrialização ocorridos nos últimos anos em países do Hemisfério Norte [...] tem ocasionado a transferência de processos iniciais da cadeia produtiva de papel e celulose, os mais onerosos do ponto de vista socioambiental (e com menor valor agregado), para países periféricos, como o Brasil, constituindo modelos de desenvolvimento desigual e combinado do mundo capitalista (OLIVEIRA, 2019, p. 303)

Partindo dessa perspectiva, muitos tradicionais fornecedores de celulose – como Estados Unidos, Canadá, Finlândia e Suécia – estão descentralizando suas forças produtivas para diferentes países, parte deles de ordem periférica, como Brasil, Índia e Chile. Dessa forma, os países centrais produzem a etapa de maior valor agregado (fabricação de papéis e outros), enquanto aos países periféricos fica destinada a parte mais onerosa do processo produtivo da cadeia de papel e celulose: o cultivo, a produção e distribuição da celulose de mercado (OLIVEIRA, 2019; OLIVEIRA, 2018).

Diante da lógica capitalista de reorganização espacial do capital, as indústrias convocaram diferentes atores a agirem em seus respectivos segmentos (implantação, produção e escoamento). O espaço geográfico ficou, então, condicionado à lógica de produção industrial e passou a ser reestruturado e reorganizado a partir de uma dinâmica que atendessem às multiplicidades da empresa.

No contexto do processo de expansão de grandes conglomerados fabris de papel e celulose no Brasil, baseado em um discurso desenvolvimentista de geração de emprego e renda, e diante de grandes projetos voltados para o setor primário, no ano de 2009, teve início, no Maranhão, a construção de nova unidade fabril da Suzano Papel e Celulose, no município de Imperatriz (OLIVEIRA, 2018).

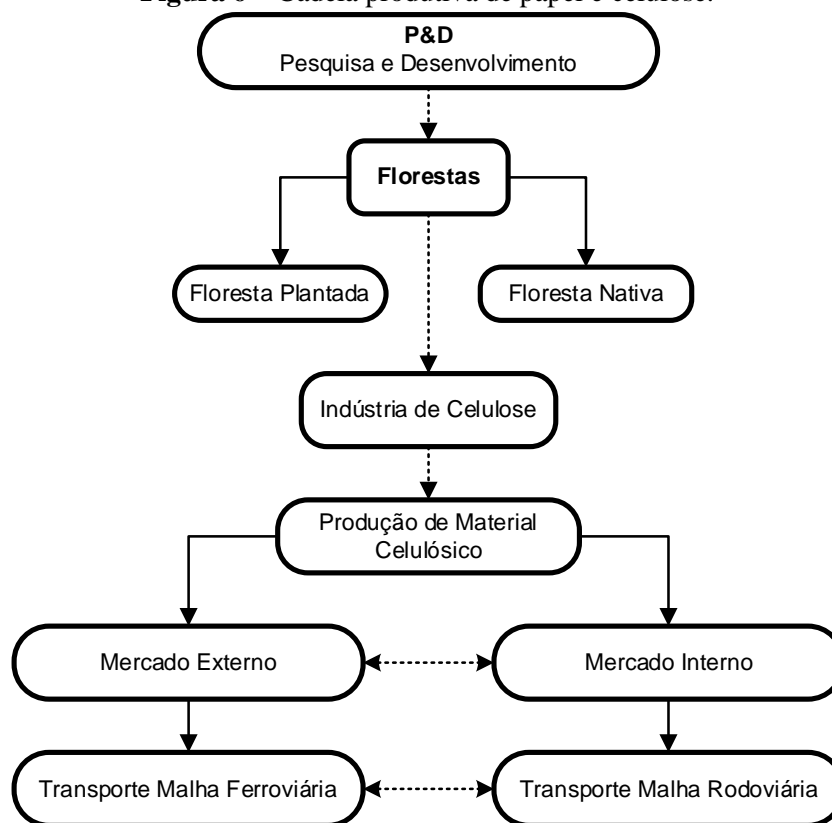
Em 2009, a empresa Pöyry deu início à implantação da sede da Suzano Papel e Celulose do município de Imperatriz, no estado do Maranhão, com a proposta de ser a maior planta industrial deste segmento no país. A duração da implantação inicial perdurou até o ano de 2015. Além da localização excepcional para o escoamento da produção pelo ramal ferroviário norte-sul até o porto do Itaqui, outros fatores espaciais também foram importantes no processo: a oferta de serviços urbanos para atender à demanda de mão de obra qualificada que residiria no município, a bacia hidrográfica do Tocantins-Araguaia, além de áreas extensas para o plantio de eucalipto no Maranhão, Piauí e Pará. (OLIVEIRA, 2018, p. 347)

A fábrica da Suzano se beneficiou de particularidades geográficas, abundância de recursos hídricos, terra barata, incentivos fiscais e infraestrutura de transporte. Isso porque a cidade de Imperatriz é banhada pelo Rio Tocantins, com grande potencial hidrológico, possibilitando um extenso avanço no cultivo de eucalipto como matéria-prima base da indústria de transformação. Dessa forma, a cadeia de papel e celulose da Suzano (Figura 6), em Imperatriz, engloba as etapas de produção de madeira, energia, celulose e papel, reciclagem de papel, produção gráfica, editorial e também atividade de comércio, distribuição e transporte (OLIVEIRA, 2019; OLIVEIRA, 2018).

Inicia-se na etapa de pesquisa e desenvolvimento (P&D), quando as árvores são selecionadas para plantio e plantadas em viveiros até brotarem; posteriormente são direcionadas para a área de plantio, coordenadas por equipes especializadas, com o objetivo de maximizar o crescimento da produção de celulose em larga escala. As mudas levam em torno de seis a sete anos até chegarem ao estágio de corte, etapa em que começa a colheita e o transporte das toras até a unidade fabril.

Na fábrica, o eucalipto é picado e modificado por meio de uma série de processos químicos depois de ser transformado em pasta de celulose. Ele é repassado quase exclusivamente para o mercado externo, sendo transportado via modal ferroviário; outra pequena parcela de pasta de celulose é destinada ao mercado interno e utilizada pela própria Suzano para fabricação de papel higiênico e guardanapo.

Figura 6 – Cadeia produtiva de papel e celulose.



Fonte: Org. pelos autores (2022).

UTILIZAÇÃO DO MODELO GTP APLICADO À CADEIA PRODUTIVA DE PAPEL E CELULOSE NO MUNICÍPIO DE IMPERATRIZ

As características geossistêmicas predominantes no processo de implantação das atividades que envolvem a cadeia produtiva de papel e celulose estão intrinsecamente relacionadas à abundância de dois recursos naturais principais: grandes ofertas de terra e expressivo potencial hidrológico, em especial do rio Tocantins e seus afluentes.

Há, no município, a predominância de três tipos de solo, quais sejam: argissolos, neossolos e luvisolos (Figura 7). Os argissolos vermelho-amarelos são compostos por material mineral, que tem como características textura de argila e baixa atividade; os luvisolos são solos constituídos por material mineral, apresentando alta textura com argila; e os neossolos são compostos por material orgânico e são encontrados principalmente no leito do Rio Tocantins (IBGE, 2017).

Tendo em vista a variedade tipológica de solos, grande parte do plantio do eucalipto é feito de forma híbrida, ou seja, com a combinação de material genético de diferentes espécies. A cadeia produtiva se sustenta, especificamente em enormes áreas plantadas sob alto nível de rotatividade de plantio e extração, considerando o tempo entre 6 a 7 anos para o eucalipto atingir a idade adequada para ser colhido.

O processo de formação de base plantada é bastante organizado. É um sistema agroflorestal complexo e altamente mecanizado desenvolvido em consonância com extensa camada de Pesquisa, Desenvolvimento & Inovação no segmento e de mudanças de insumos a serem utilizados. Tais processos de artificialização vem acompanhados de demandas naturais como condições climáticas e de uso da terra. A camada hidrogeológica da região está associada inteiramente ao domínio de rochas sedimentares, possuindo quatro sistemas aquíferos (IBGE, 2017). E a base vegetal é

composta pela floresta estacional semidecídua aluvial, achada com maior frequência em zonas úmidas, nos vales dos rios, às margens do Rio Tocantins (Figura 8) (IBGE, 2017).

Figura 7 – Tipos de solo no município de Imperatriz (na ordem: argissolos, neossolos e luvisolos).



Fonte: dos autores (2022).

Figura 8 – Rio Tocantins.



Fonte: dos autores (2022).

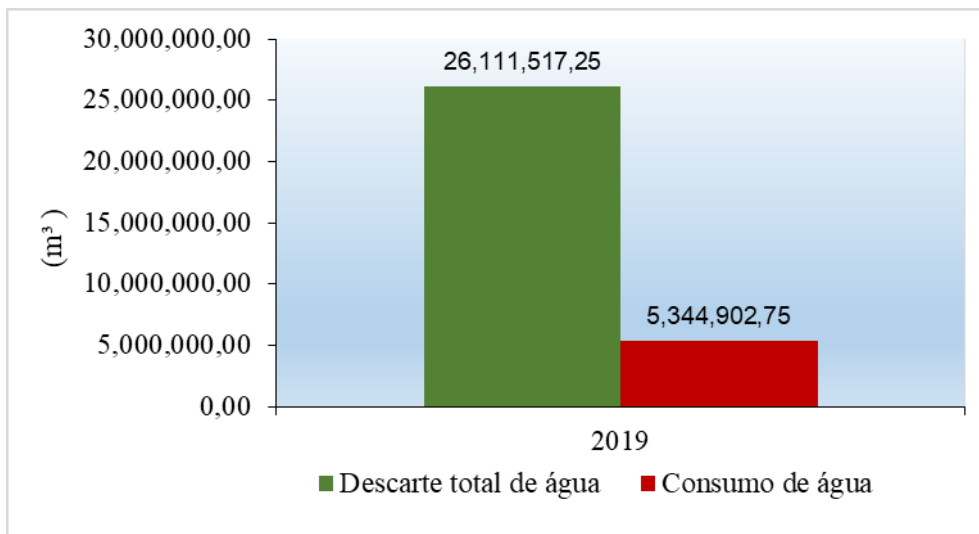
Com grande capacidade hidrológica, margeando o município de Imperatriz, o Rio Tocantins faz parte da Bacia Hidrográfica do Tocantins-Araguaia e tem como afluentes, no município, os rios Cacau, Bananal e Barra Grande e os córregos Olho d'Água Azul, Murujuba, Jambu, Água Branca, Viva Deus, Cupunzal, Angical e Cinzeiro (IBGE, 2017).

A implantação da planta fabril da Suzano está totalmente condicionada às suas reservas florestais de eucalipto (abastecimento hídrico), tendo em vista o processo produtivo para a fabricação da pasta de celulose, bens de produção a ser exportado, depende de grande volume de água.

Em 2019, o consumo de água da unidade fabril foi de 5,3 milhões de metros cúbicos, com descarte ainda maior de 26,1 milhões de metros cúbicos de água (Gráfico 1), tendo em vista que água tem uma participação de peso na produção de pasta base de celulose e de papel. A vazão de abastecimento das indústrias de transformação, sobretudo das indústrias de papel e celulose representam o terceiro maior uso de água no país. No processo de distribuição espacial das áreas

de plantio de eucalipto, é feita uma análise e verificação do espaço geográfico, das fontes subterrâneas e nascentes, a fim de garantir o abastecimento e a drenagem necessários para o plantio e desenvolvimento das mudas.

Gráfico 1 – Consumo e descarte de água da unidade fabril da Suzano, em Imperatriz, em 2019.



Fonte: Elaborado pelos autores (2022). Dados da Suzano Papel e Celulose (2019).

O eucalipto é uma planta arbórea nativa da Austrália e atualmente se apresenta como a mais significativa matéria-prima para a produção de papel. No Maranhão, a centralização de terras de base florestal de eucalipto está intrinsecamente relacionada com a implantação histórica de grandes projetos agro-minero-exportadores (OLIVEIRA, *et al.*, 2021).

A exemplo disso, na década de 1980, foram implantadas em Açailândia as primeiras empresas do conjunto de produção de ferro-gusa, em razão do fácil acesso para escoamento da produção e da disponibilidade de matéria-prima. A base energética industrial dessas empresas foi consolidada tendo o eucalipto como principal fonte de alimentação das caldeiras siderúrgicas. Assim, foram fincadas no Maranhão as primeiras áreas de base florestal de eucalipto. Considerando esses aspectos, a implantação de empreendimentos dessa natureza serviu de base para a instalação da Suzano Papel e Celulose, em 2008, devido aos fatores florestais e suas multiplicidades edafoclimáticas.

Diante da organização das estruturas econômicas que compreendem a cadeia produtiva de papel e celulose e sua efetividade, ocorrem significativas transformações no espaço tensionado pelos contínuos processos produtivos de uso, organização e reorganização dos espaços e da terra. Ao se analisar a cadeia produtiva de papel e celulose, percebe-se que é no território e em sua territorialização que ela se materializa, desenvolve-se e se reproduz.

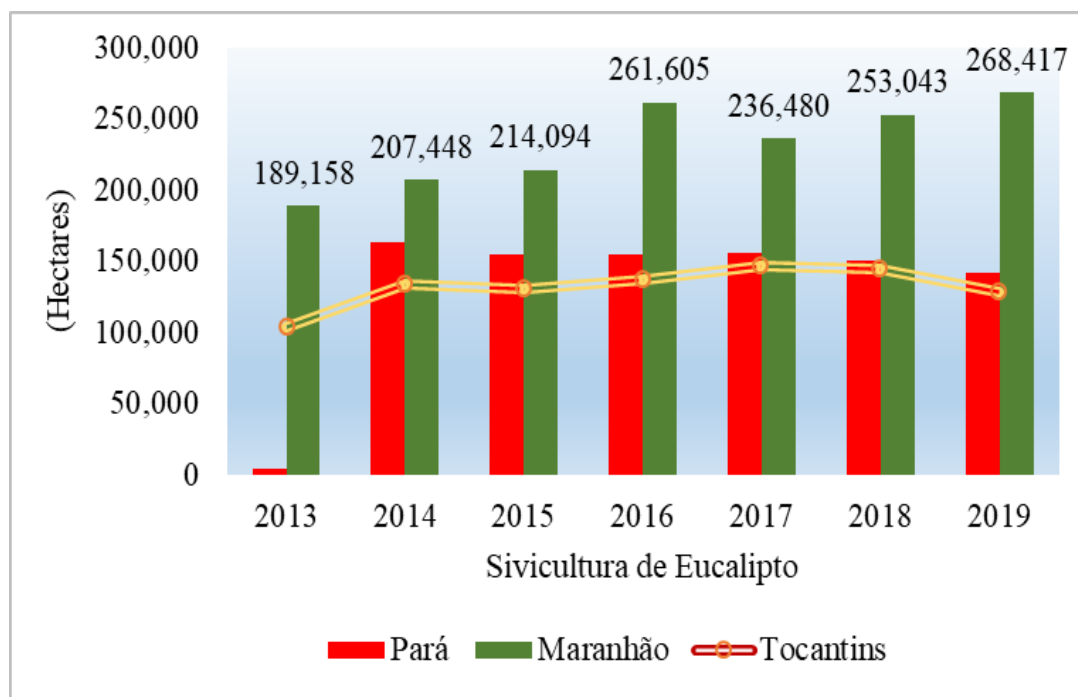
Segundo Santos (1996), o território é composto por agentes sociais concretos e agentes de produção (base da força de trabalho). É, portanto, no uso do território que a cadeia produtiva se desenvolve, se territorializa se materializa e resulta na reprodução de capital.

As áreas de plantio destinadas ao cultivo do eucalipto são essenciais na geração de matéria-prima para a cadeia produtiva. O processo produtivo inicia-se no plantio, por isso, antes mesmo da implantação fabril houve aumento na compra e arrendamento de terras no município e em regiões vizinhas, intensificando modificações na cobertura vegetal, essas acentuadas pela expansão das áreas plantadas de eucalipto.

A necessidade de produção contínua e em grande escala em empreendimentos dessa natureza tem implicado um crescente avanço na silvicultura de eucalipto e transformações na base vegetal em diversos pontos do município de Imperatriz e em regiões de fronteira com o Maranhão. Boa parte dos municípios produtores de eucalipto localizam-se nos estados do Maranhão, Pará e Tocantins, próximos à unidade fabril, algo característico de algumas indústrias de transformação, sobretudo a Suzano Papel e Celulose, que engloba um processo bem mais amplo de territorialização (OLIVEIRA; PAZ; SILVEIRA, 2020).

Em 2013, a base plantada de eucalipto no Maranhão era de 189.158 hectares (início do funcionamento da Suzano em Imperatriz), aumentando para 261.605 hectares, em 2016, e 268.417 hectares, em 2019. Comparando os estados do Maranhão, Pará e Tocantins (Gráfico 2), o Maranhão apresenta a maior quantidade de área plantada em hectares, com territórios de base florestal localizados no eixo Cidelândia-Imperatriz-Açailândia-Buriticupu.

Gráfico 2 – Silvicultura de eucalipto: expansão de áreas plantadas



Fonte: Elaborado pelos autores (2022). Dados da IBÁ (2018).

Dessa forma, estabelece-se um ciclo de uso contínuo dos recursos territoriais, isto é, o aumento das áreas plantadas mostra-se diretamente atrelado a um sistema de rotação ininterrupto de plantio e colheita. A expansão das fazendas aumenta a velocidade de circulação do eucalipto e a capacidade produtiva de material celulósico.

O amplo processo de territorialização, mediante grandes aquisições de terras de fronteira com o Pará e o Tocantins, reflete-se na intensificação da produção de matéria-prima, seja em áreas de propriedade da Suzano (Figura 9), muitas vezes adquiridas por meio de contratos de arrendamento, seja em propriedades rurais de particulares com os quais a empresa estabelece parceria (OLIVEIRA; PAZ; SILVEIRA, 2020).

Em qualquer modalidade de territorialização e demarcação política da unidade fabril da Suzano, seja por meio das áreas de plantio, avanço de fronteiras agrícolas e modalidades de contratos, tais ações provocam mudanças e transformações em relação às formas de apropriação do território, uso e valor da terra (OLIVEIRA; PAZ; SILVEIRA, 2020).

Figura 9 – Demarcação política do território da silvicultura do eucalipto



Fonte: Oliveira, Paz e Silveira (2020).

A paisagem é constituída como uma materialização associada à percepção. G. Bertrand e C. Bertrand (2007, p. 197) dizem que “a paisagem nasce quando um olhar percorre um território”, ou seja, é estabelecida segundo a conceptualização da objetividade e subjetividade dos sujeitos, objetos e ações.

A capacidade técnica e econômica do homem em sociedade determina todo processo de transformação e utilização dos espaços de acordo com suas necessidades e exigência de recursos. Segundo Santos (2004), a artificialização do espaço natural deve ser entendida de forma dialética, observando-se cada fase do avanço e da evolução da sociedade, assim, o homem provido de técnica (trabalho) age entre o natural e o não natural.

“É por demais sabido que a principal forma de relação entre o homem e a natureza, ou melhor, entre o homem e o meio, é dada pela técnica. As técnicas são um conjunto de meios instrumentais e sociais, com os quais o homem realiza sua vida, produz e, ao mesmo tempo, cria espaço. Essa forma de ver a técnica não é, todavia, completamente explorada.” (SANTOS, 2004, p. 29).

Desse modo, pode-se dizer que o desenvolvimento do homem contemporâneo, em sociedade, baseia-se em processos e ciclos econômicos. Por outro lado, a força do capital e o processo de trabalho transfiguram a natureza e os espaços em nível global. Por exemplo, as atividades espaciais dos grandes projetos agromineroexportadores (como a Suzano), intimamente vinculadas a intensas transformações socioespaciais baseadas nos processos de produção e circulação de matéria-prima desses projetos.

O controle do território e de seus recursos naturais é o foco da indústria, que utiliza suas estratégias técnicas pautadas especificamente no uso da terra, nas consecutivas transformações na base vegetal e na artificialização urbana. Na figura 10, Ou seja, a indústria se organiza no espaço, de forma sistêmica, tendo em vista o domínio de recursos estratégicos para o seu desenvolvimento (solo, água, clima e outros).

Com um sistema produtivo de rotação contínua, foi montada uma estrutura para atender às necessidades industriais, modificando os espaços de forma expressiva e transformando a paisagem em imensos espaços verdes, materializados e artificializados pelo plantio de eucalipto (Figura 11).

Com significativa estrutura natural de base florestal, os territórios expandiram-se além das fronteiras locais; depois de extraídas, as toras de eucalipto são depositadas em um extenso pátio industrial, como mercadoria agregadora de valor.

Figura 10 – Plantação de eucalipto.



Fonte: dos autores (2022).

Figura 11 – Transporte de eucalipto em caminhões bitrem.



Fonte: dos autores (2022).

A fluidez na circulação de matéria-prima e organização do espaço transforma e artificializa os aspectos naturais, estando diretamente associada aos processos de centralização e concentração de trabalho e capital. A cadeia produtiva tem alto valor agregado e intensa dinâmica de inserção e utilização de maquinários e caminhões de transporte. Por isso, a malha rodoviária foi reorganizada e ampliada para atender à lógica do capital e à demanda de distribuição e mobilidade da matéria-prima. Além disso, a expansão da malha viária veio acompanhada de diferentes elementos estruturais, como caminhões de transporte, caminhões bitrem e tritrem (Figura 11).

O movimento de territorialização e mobilidade da malha rodoviária representa a reestruturação de diversas atividades destinadas ao seguimento de papel e celulose. A implantação da cadeia reorganizou e expandiu a circulação de veículos e a atuação de trabalhadores como motoristas e proprietários de caminhão e empresas terceirizadas de locação de veículos. Nesse contexto, a própria Suzano construiu uma malha ferroviária que sai diretamente do interior de sua fábrica, em Imperatriz, e se conecta aos terminais de Pequiá, Açailândia e Norte-Sul, até o Porto do

Itaqui, em São Luís. Os transportes têm, portanto, um papel fundamental na circulação e locomoção entre as áreas cultivadas, contribuindo de forma significativa para um expansivo processo de territorialização e reorganização espacial local.

Bertrand conceituou a paisagem como “[...] o resultado da combinação dinâmica, portanto instável, de elementos físicos, biológicos e antrópicos que, reagindo dialeticamente uns sobre os outros, fazem da paisagem um conjunto único e indissociável, em perpétua evolução” (BERTRAND, G., 1972, p. 2).

A ação produtiva industrial traz consigo significativas modificações a paisagem, como a artificialização e mecanização do campo. A cadeia produtiva de papel e celulose, tendo em vista seu processo de produção contínua necessita de extensas áreas de monocultura de eucalipto, transformando áreas que antes eram de vegetação natural, para uma paisagem aparentemente natural de eucalipto, porém, artificializada.

O processo de circulação da matéria prima, mudou por completo a paisagem local, tendo em vista, a recorrente circulação de caminhões com toras de eucaliptos e extensas áreas de plantio e exploração, que depois da colheita se tornam extensos “vazios” naturais degradados. Tal fenômeno pode ser observado por meio da implantação física fabril, circulação contínua de caminhões bitrem e tritrem cheios de material celulósico, extensos espaços naturais de plantio de eucaliptos e novas estradas que felicitam tal acesso.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O sistema GTP refere-se à construção de um corpo sistêmico que tem como objetivo demonstrar a complexidade do meio ambiente geográfico e sua diversidade. A transformação do espaço geográfico pode ser observada por meio da estruturação geossistêmica da cadeia produtiva de celulose, desencadeado pelo intenso processo de utilização e reutilização de recursos naturais de forma irrestrita.

A expansão territorial das áreas de plantio de eucalipto e uso intensivo da terra como recurso basilar para o desenvolvimento das atividades econômicas da cadeia produtiva, acentua reconfiguração de áreas tradicionalmente destinadas a pequenos produtores rurais, maximizando novas formas de ocupação e demarcação política de território.

A transformação das paisagens a partir da reorganização industrial ocorre, a princípio, devido à implantação da unidade fabril em uma área de vegetação semidecidual e à expansão das áreas de monocultura mecanizada de eucalipto, cujos elementos estruturam a criação de extensas paisagens “naturais”, monetizadas e artificializadas, acentuando a reorganização de ordem geossistêmica, a reconfiguração territorial e a artificialização de espaços naturais e antropizados.

Conclui-se que desde da implantação fabril da Suzano (Papel e celulose) a região sudoeste do Maranhão, não veio recebendo investimento no que tange ao a lei nº 9.985/2000, sobre uma compensação devido impactos socioambientais nestas áreas, entretanto, observa-se que essa compensação está sendo utilizada de outras maneiras pelo estado do Maranhão, assim não cumprem a lei que diz que é preciso o investimento na área impactada.

Deste modo, a cadeia produtiva da indústria na ideia de “desenvolvimento” ocorreu o inverso, pois a cidade propõe um crescimento desorganizado tanto nas políticas públicas e/ou privada para atrair investidores para Região Tocantina. Entretanto, por meio da atividade salicultura faz-se que os pequenos proprietários de terra, a prática de arrendamento de seus lotes na produção de eucalipto, assim então, diminuir o fluxo de produção da agricultura familiar, a qual é responsável em produzir e distribuir alimentos para o comércio de feiras livres.

REFERÊNCIAS

- BERTRAND, Georges. Paisagem e geografia física global: esboço metodológico. Caderno de Ciências da Terra, São Paulo, n. 13, p. 1-27, 1972.
- BERTRAND, Georges; BERTRAND, Claude. Uma geografia transversal e de travessias: o meio ambiente através dos territórios e das temporalidades. Tradução Messias Modesto dos Passos. Maringá: Massoni, 2007.
- DAURA, Sandra Paula. Análise do setor de celulose e papel na era da globalização: um olhar sobre sua produção e mão-de-obra. 2004. Dissertação (Mestrado em Ciências Sociais) – Universidade Estadual Paulista, Marília, 2004.
- IBÁ – INDÚSTRIA BRASILEIRA DE ÁRVORES. Relatório de produção da silvicultura no Brasil, 2018. Disponível em: <https://www.iba.org/>. Acesso em: 10 jun. 2020.
- IBGE. Divisão regional do Brasil em regiões geográficas imediatas e região geográfica intermediária. Rio de Janeiro: IBGE, 2017.
- IBGE. Manual técnico da vegetação brasileira. 2. ed. rev. e ampl. Rio de Janeiro: IBGE, 2012.
- OLIVEIRA, Allison Bezerra. Implantação industrial, reestruturação produtiva e alterações no mercado de trabalho no sudoeste maranhense (2008-2018). In: SANTOS, Luiz Carlos Araújo; SEABRA, Giovanni de Farias; CASTRO, Cláudio Eduardo de (org.). Geografia: trabalho, sociedade e meio ambiente. São Luís: Eduema, 2018. p. 340-360.
- OLIVEIRA, Allison Bezerra. Indústria de celulose e o avanço da silvicultura do eucalipto na fronteira agrícola da Amazônia maranhense. Geosul, Florianópolis, v. 34, n. 71, p. 301-327, abr. 2019. (Dossiê Agronegócios no Brasil).
- OLIVEIRA, Allison Bezerra; SILVA, Daniely Lima. A indústria extrativista e o aprofundamento da divisão internacional do trabalho em regiões periféricas: o caso da Suzano Papel e Celulose no Maranhão. Geosul, Florianópolis, v. 34, n. 73, p. 313-332, set./dez. 2019.
- OLIVEIRA, Allison Bezerra; PAZ, Diego Armando Souza; SILVEIRA, Keilha Correia da. Expansão da silvicultura do eucalipto e transformações no uso da terra em municípios do oeste maranhense. InterEspaço: Revista de Geografia e Interdisciplinaridade, Grajaú, MA, v. 6, p. 1-24, 2020.
- PASSOS, Messias Modesto dos. Geossistema: um novo paradigma? In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA, 7., 1997, Curitiba. Anais [...]. Curitiba: UFPR, 1997. 1 CD-ROM.
- PASSOS, Messias Modesto dos. O modelo GTP (Geossistema–Território–Paisagem): como trabalhar? Revista Equador, Teresina, v. 5, n. 1, 1-179, 2016. (Edição Especial. Publicação do livro.)
- PÁDUA, Letícia. Noções acerca da paisagem. In: ENCONTRO DE PÓS-GRADUANDOS DA FACULDADE DE FILOSOFIA, LETRAS E CIÊNCIAS HUMANAS DA USP, 6., 2011, São Paulo. Anais [...]. São Paulo: FFLCH/USP, 2011.
- SANTOS, Milton. A natureza do espaço: técnica e tempo; razão e emoção. 3. ed. São Paulo: Hucitec, 1996.
- SANTOS, Milton. Por uma Geografia Nova: da crítica da Geografia a uma Geografia crítica. 6. ed. São Paulo: Edusp, 2004.
- SUZIGAN, Wilson. Indústria brasileira: origem e desenvolvimento. São Paulo: Hucitec; Campinas: Editora da Unicamp, 2000.
- SUZANO PAPEL E CELULOSE. Central de Indicadores. [São Paulo]: Suzano Papel e Celulose, 2020. Disponível em: <https://centraldeindicadores.suzano.com.br/>. Acesso em: 28 maio 2022.