

Gestão territorial da paisagem vegetal no Domínio das Araucárias. Avaliação da distribuição espacial da vegetação no Município de Erechim (Rio Grande do Sul, Brasil)

**Territorial planning of the plant cover in the Araucaria Domain. Assessment of the
vegetation distribution in the Municipality of Erechim (Rio Grande do Sul, Brazil)**

**Jorge Luis Oliveira-Costa
Dulcimar Graboski**

Resumo

Este trabalho teve como objetivo o estudo da vegetação no Domínio das Araucárias no Município de Erechim (Rio Grande do Sul, Brasil). Os métodos adotados desenvolveram-se a partir de duas fases: a primeira referiu-se a uma análise bibliográfica/cartográfica, e a segunda através de inspeções em campo e análises relativas aos aspectos fitogeográficos. Em Erechim, as condições da vegetação potencial são difíceis de definir, não só pela alta taxa de transformações, mas também pela elevada complexidade do ponto de vista abiótico. O componente vegetacional atual da área em estudo manifesta, ao nível da composição florística, fisionomia e estrutura das comunidades dominantes, uma forte perturbação, resultante dos reflexos das atividades antrópicas ou da influência de perturbações de caráter periódico. Por meio do presente estudo verificou-se que o Domínio das Araucárias na área de Erechim se encontra altamente ameaçado pelo crescimento das atividades agrosilviopastoris, que historicamente ocupam a região com pecuária extensiva e substituem as paisagens naturais por grandes áreas de cultivo de trigo e soja. A substituição das paisagens naturais por pastagens artificiais parece ser o maior entrave para uma política de ordenamento territorial ecologicamente sustentável para o Domínio das Araucárias em Erechim.

Página | 114

Palavras-chave: Análise espacial; Fitogeografia; Mata com Araucária; Erechim (RS).

Abstract

The objective of this communication is to assess the vegetation of Araucaria Domain in the municipality of Erechim (Rio Grande do Sul, Brazil). The methods adopted were developed according two phases: (i) the first referred to a bibliographic/cartographic review, (ii) and the second through field works and analyses relating to phytogeographic aspects. In Erechim, the potential vegetation conditions are difficult to define, not only due to the high rate of transformations, but also due to the high complexity in terms of the abiotic conditions. The current vegetation component of the study area shows, in terms of floristic, physiognomy and structure of the dominant communities, a strong disturbance, resulting from the effects of anthropic activities or the influence of periodic disturbances. Through this study, it was verified that the Araucaria Domain in the Erechim area is highly threatened by the growth of agroforestry activities, which historically occupy the region with extensive livestock farming and replace natural landscapes with large areas of wheat and soybean cultivation. The replacement of natural landscapes in artificial pastures seems to be the greatest obstacle to an ecologically sustainable land use policy for the Araucaria Domain in Erechim.

Keywords: Spatial analysis; Phytogeography; Araucaria Domain; Erechim (RS).

Este artigo está redigido em português do Brasil, mantendo-se a grafia original submetida pelos autores.



Aprender (49) junho, 2025, pp. 114-132; e-ISSN: 2184-5255

Este trabalho encontra-se publicado com a Licença Internacional Creative Commons Atribuição

4.0. Direitos de Autor (c) 2025 Jorge Luis Oliveira-Costa; Dulcimar Graboski

1. Apresentação geral

Atualmente há um debate importante no campo da Fitogeografia e os estudos sobre o Domínio da Mata com Araucárias – investigações no âmbito dos padrões de distribuição deste domínio vegetacional tem constituído numa prática de suma importância para fins da sua conservação (Brandão et al. 2007; Medeiros et al. 2005; Zorek et al. 2024).

A Fitogeografia é o estudo da integração dos componentes florísticos com a participação do ambiente onde são analisadas as associações vegetacionais na dependência dos elementos do meio, destacando seu comportamento ecológico, distribuição geográfica e história paleontológica (Oliveira-Costa, 2022a; Rizzini, 1979). Os primeiros estudos fitogeográficos surgiram no início do século XIX, com a publicação da obra ‘Ensaio sobre a Geografia das Plantas’, de autoria do geógrafo alemão Alexander von Humboldt (IBGE, 1992; Oliveira-Costa, 2012; Veloso & Góes-Filho, 1991).

Um estudo fitogeográfico compreende três aspectos principais: fisionomia, estrutura e composição (Egler, 1966; IBGE, 1992; Rizzini, 1979). Entende-se por ‘fisionomia’ a aparência que a vegetação exhibe resultado das formas de vida dominantes. A ‘estrutura’ se trata da estratificação a partir da ordenação das formas de vida existentes, característica típica das formações florestais onde prevalece a vida aérea. Quanto à composição, apresenta os gêneros e as espécies dominantes, indicando a florística envolvida numa vegetação. A partir da fisionomia, estrutura e composição florística de uma vegetação torna-se possível a elaboração de um sistema de classificação, tornando as variadas paisagens vegetais passíveis de reconhecimento e organização (Egler, 1966; Oliveira-Costa, 2012; 2022a; 2022b).

De acordo com dados extraídos do Sistema de Henrique Pimenta Veloso (Veloso & Góes-Filho, 1991), responsável pela proposta da classificação fitogeográfica do IBGE (IBGE, 1992), o termo ‘Mata de Araucária’ (ou Pinheiral) é empregado originalmente para designar o tipo de vegetação principal que se distribui pelo planalto meridional brasileiro, área considerada o clímax climático deste domínio florístico. Estudos paleogeográficos apontam que em épocas passadas este domínio distribuía-se por toda a costa oriental brasileira, com expansão bem mais ao norte que a sua superfície atual, apresentando-se hoje sob disjunções florísticas (denominadas ‘refúgios’) situadas nas Serras do Mar e Mantiqueira (Ab’Saber, 1967; 1973; 2003). Estes refúgios com Mata de Araucárias no interior do Brasil encontram-se altamente ameaçados atualmente, dado, sobretudo, as transformações pelas quais os ecossistemas deste domínio tem enfrentado, com redução cada vez maior do alcance geográfico (Zorek et al. 2024).

Estes pressupostos teóricos tem sido usados para o desenvolvimento do presente estudo que se trata de uma primeira avaliação da geografia florística do Município de Erechim (RS), numa investigação sobre a heterogeneidade ambiental e a distribuição da vegetação no domínio da Mata com Araucárias na área de influência de Erechim. Nesta sequência, o presente trabalho tem como objetivos: (i) verificar os padrões de distribuição geográfica dos compartimentos vegetacionais que distribuem-se pelo município de Erechim (RS), através de revisão da bibliografia e cartografia disponível; (ii) produzir o mapa da vegetação potencial para Erechim; (iii) identificar o componente florístico que integra cada compartimento vegetacional que distribui-se na área do município, por meio de levantamento florístico em campo; (iv) analisar as relações

fitogeográficas com as condicionantes do meio físico (dinâmica climática, condições do relevo, tipos de uso do solo, condições do solo); (v) elaborar propostas de planeamento e gestão adequadas para a área em estudo, com produção de checklist do componente florístico do município de Erechim.

Faz-se importante destacar que este estudo está em andamento, de modo que alguns dos objetivos do trabalho vem sendo desenvolvidos pelos autores desta comunicação. O presente trabalho é parte integrante do projeto de Iniciação Científica intitulado “Interpretação, Mapeamento e Gestão Territorial da Paisagem Vegetal do Município de Erechim (RS)”, desenvolvido na Universidade Federal da Fronteira Sul (Campus Erechim), sob a coordenação do Prof. Jorge Luis P. Oliveira-Costa.

2. Breve revisão dos conhecimentos anteriores

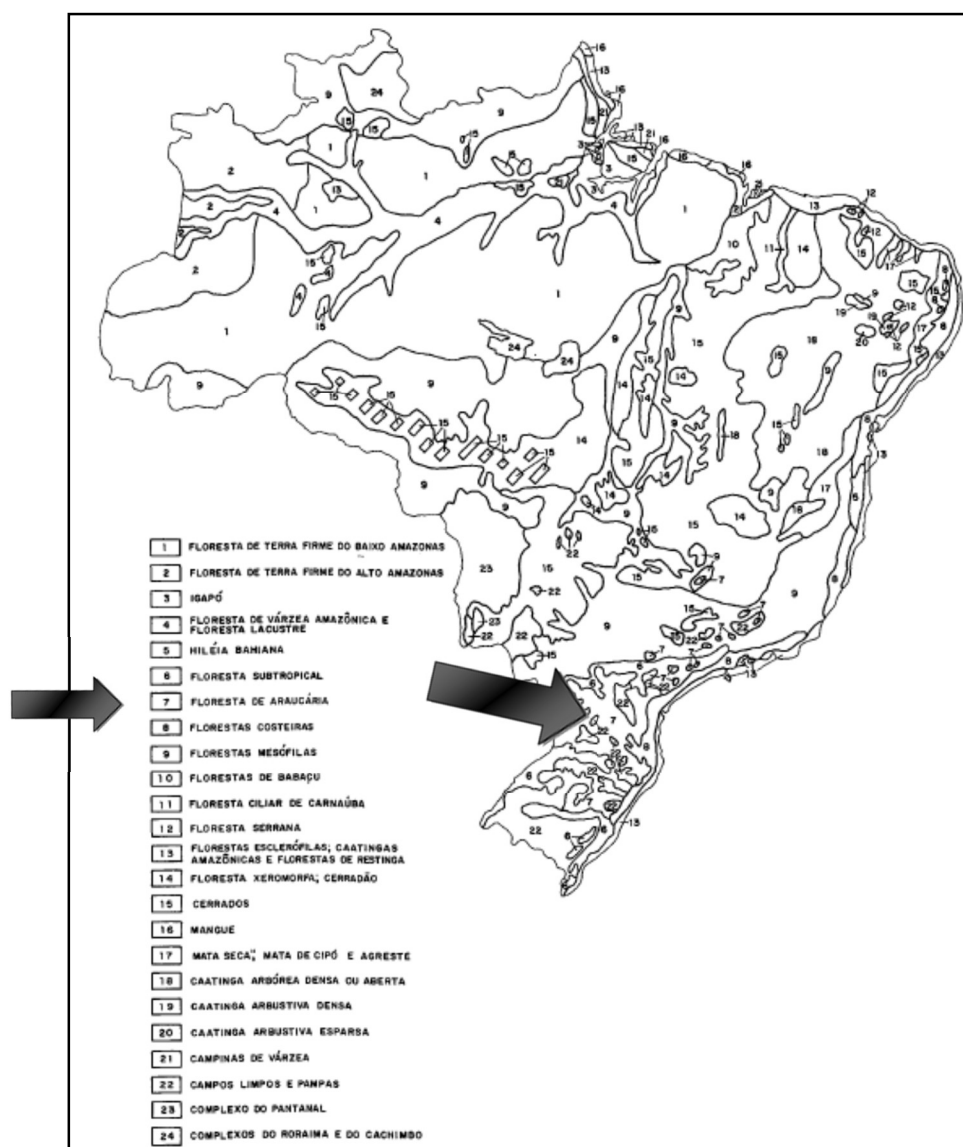
A abordagem deste tópico baseia-se nos trabalhos de Ab’Saber (1967; 1973; 2003), Veloso & Góes-Filho (1991), e Andrade-Lima (Fernandes, 2007), que produziram três importantes modelos teóricos-conceituais para classificação e mapeamento do Domínio das Araucárias: Sistema Fitogeográfico de Henrique Pimenta Veloso (IBGE, 1992) – Sistema de Domínios Morfoclimáticos de Aziz Ab’Sáber (1967; 1973; 2003) – Sistema de Domínios Florístico-Vegetacionais de Dárdano de Andrade-Lima (Fernandes, 2007).

Segundo IBGE (1992), entende-se por ‘Mata de Araucária’ o tipo de vegetação principal que se distribui pelo planalto meridional brasileiro, área considerada o clímax climático deste domínio florístico. A composição florística deste domínio, caracterizada por gêneros primitivos (como *Drymis* e *Araucaria* – australásicos, e *Podocarpus* - afro-asiático), sugere, em razão da latitude e da altitude do planalto meridional, uma ocupação recente, a partir de refúgios alto montanos (IBGE, 1992). Segundo o sistema fitogeográfico do IBGE (1992), são identificadas quatro formações da Floresta Ombrófila Mista (Mata com Araucárias): (i) *Aluvial*: em terraços antigos associados à rede hidrográfica; (ii) *Submontana*: constituindo disjunções em altitudes inferiores a 400 m; (iii) *Montana*: situada aproximadamente entre 400 e 1000 m de altitude; (iv) *Alto-Montana*: compreendendo as altitudes superiores a 1000 m (Figura 1).

1. Floresta Ombrófila Mista Aluvial: esta formação compreende as planícies aluviais onde a *Araucaria angustifolia* (Bertol.) Kuntze está associada a espécies que podem variar de acordo com a situação geográfica e a altitude. À medida que a altitude diminui, a *A. angustifolia* associa-se a vários ecótipos de Angiospermae da família Lauraceae. Na Região Sul do Brasil, a Floresta Aluvial é constituída principalmente pela *Araucaria angustifolia* (Bertol.) Kuntze, *Luehea divaricata* Mart. ex Zucc, *Blepharocalyx salicifolius* (Kunt) O. Berg (no estrato emergente), *Sebastiania commersoniana*, (Baill.) L. B. Sm. ex Dows (no estrato arbóreo).
2. Floresta Ombrófila Mista Submontana: esta formação compreendia pequenas disjunções localizadas em diferentes pontos do “Cráton Sul-Rio-Grandense” e de outras áreas da periferia do Planalto das Araucárias (IBGE, 1992).
3. Floresta Ombrófila Mista Montana e Alto Montana: estas formações, preservadas atualmente em poucas localidades, ocupavam quase

inteiramente o planalto acima de 500 m de altitude, nos Estados do Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul. Porém, na década de 1950, podia-se observar a *Araucaria angustifolia* (Bertol.) Kuntze ocupando e emergindo da submata de *Ocotea pulchella* (Ness e Mart.) Mez, *Ilex paraguariensis* A. St. - Hil., *Cryptocarya aschersoniana* Mez, e *Nectandra megapotamica* (Spreng.) Mez. Ao norte de Santa Catarina e ao sul do Paraná, o pinheiro-brasileiro ou pinheiro-do-paraná estava associado à imbuia (*Ocotea porosa*), formando agrupamentos característicos, substituídos atualmente por monoculturas de soja e trigo. Esta ochlospecie, que ocupava cerca de 70% do Planalto Meridional, restringe-se, atualmente, a poucos indivíduos isolados nos pontos inacessíveis ou de permeio a grandes culturas de soja e trigo na Região Sul do Brasil (IBGE, 1992).

Figura 1
Distribuição do Domínio das Araucárias no Brasil.

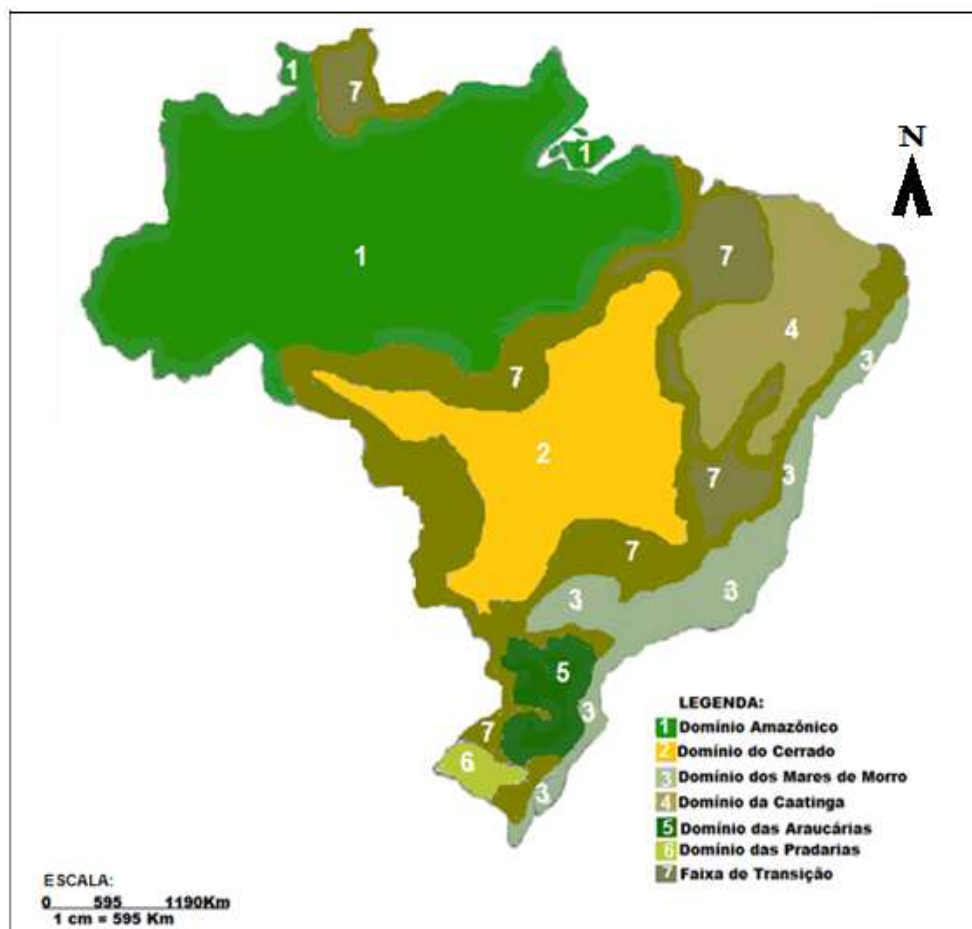


Segundo Ab'Saber (1967; 1973; 2003), os domínios morfoclimáticos fazem parte das potencialidades paisagísticas brasileiras, sendo resultado de uma 'herança' de processos fisiográficos e biológicos, patrimônio coletivo dos povos que as herdaram. Entende-se por 'Domínio morfoclimático' um conjunto espacial de certa ordem de grandeza territorial – de centenas de milhares a milhões de quilômetros quadrados de área – onde há um esquema coerente de feições de relevo, tipos de solos, formas de vegetação e condições climático-hidrológicas. No modelo proposto por Ab'Saber, o espaço do Brasil apresenta seis grandes domínios paisagísticos (quatro intertropicais e dois subtropicais), dentro do conjunto das paisagens ecológicas do mundo tropical (Figura 2): 1) Terras baixas florestadas da Amazônia – **DOMÍNIO AMAZÔNICO**; 2) As depressões interplanálticas – **DOMÍNIO DA CAATINGA**; 3) Os mares de morros – **DOMÍNIO DOS MARES DE MORROS**; 4) Os chapadões cobertos por cerrados e penetrados por florestas galerias – **DOMÍNIO DOS CERRADOS**; **5) Os planaltos das Araucárias – DOMÍNIO DAS ARAUCÁRIAS**; 6) Domínios das pradarias mistas – **DOMÍNIO DAS PRADARIAS** (Figura 2).

No âmbito do domínio morfoclimático dos Planaltos com Araucárias (Figura 2), Ab'Saber (1967; 1973; 2003) caracteriza este domínio como uma área de cobertura vegetal com bosques de araucárias e climas temperados e úmidos, principalmente nas grandes altitudes planálticas, com presença característica de rios perenes com dois períodos de cheias. Combinado a cobertura vegetal de Araucárias, aparecem formações de cerrados, matas tropicais (Mata Atlântica) e pradarias mistas (Pampa) (Figura 2). No âmbito das características da geologia e da geomorfologia deste domínio, Ab'Saber (1967; 1973; 2003) destaca os seguintes espaços: 1 – Uma área cristalina que acompanha o Oceano Atlântico (Planalto do Paraná, Serra Geral e Aparados); 2 – Uma área sedimentar com depressões e chapadões; 3 – Áreas carboníferas em Santa Catarina, Urucanga, Criciúma, Lauro Muller e colinas do baixo Jacuí (Rio Grande do Sul); 4 – Áreas de solos sedimentares (arenito) e vulcânicos (basaltos), região de cuevas e solos de terra roxa; 5 – Áreas com colinas onduladas (ou 'coxilhas'), formando a Campanha Gaúcha (Figura 2).

Na sequência dos modelos de classificação do Domínio das Araucárias, em 1975 Dárdano de Andrade-Lima propôs a divisão do Brasil segundo 'Domínios Florístico-Vegetacionais', sob influência do sistema de Aziz Ab'Saber. Diferente do geógrafo, Andrade-Lima procurou destacar aspectos relacionados à vegetação, e identificou a influência de outros elementos na distribuição das formações vegetais.

Figura 2
Os Domínios Morfoclimáticos do Brasil.



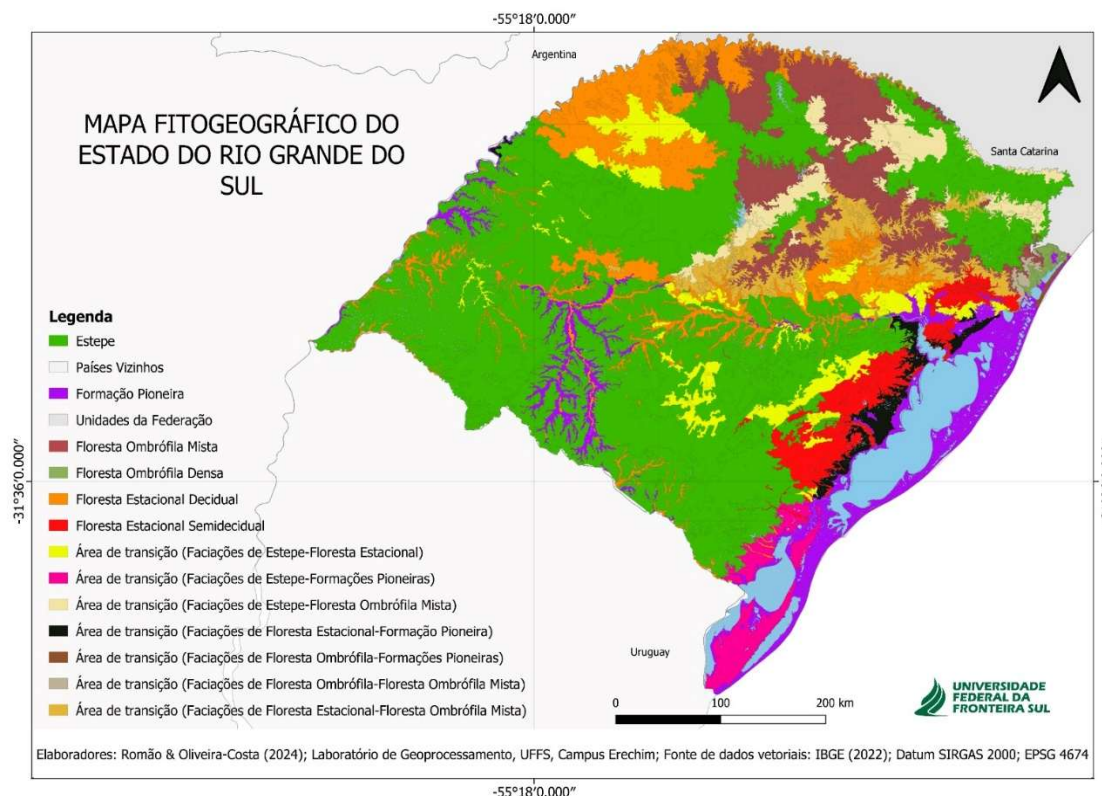
Fonte: Os autores.

Com base na classificação de Aziz Ab'Saber, Andrade-Lima propôs a divisão do Brasil nos seguintes domínios: I. Domínio das Florestas (marcado por: elevadas pluviosidades, predominância de formas angiospérmicas, dominância de duas formações florestais - amazônica e atlântica); II. **Domínio da Araucária (categoria que se diferencia do 'Domínio das Florestas' pela característica do clima com baixas temperaturas, onde há predomínio da *Araucaria angustifolia*)**; III. Domínio dos Mangues (incluído nas formações florestais, mas há ressalvas quanto às influências da consistência do solo, aeração e salinidade, indispensáveis a sobrevivência de suas espécies); IV. Domínio das Caatingas (dominância de floresta megatérmica, caducifolia e espinhosa, condicionada, principalmente, a limitação hídrica da região); V. Domínio dos Cerrados (distribui-se uma vegetação subordinada às condições particulares pedológicas, com presença de solos sujeitos a retenção de ferro e alumínio acompanhados de acentuada lixiviação); VI. Domínio dos Campos (predominância de *gramíneas*, *Mimosáceas*, *Cesalpináceas*, *Fabáceas*, *Amarantáceas* com formas herbáceas) (Fernandes, 2007).

Tratando do debate sobre o problema da classificação dos tipos de vegetação do Brasil, numa complexidade já destacada por Oliveira-Costa (2012; 2022b), uma

diferença crucial entre os modelos de Aziz A'Sáber (Ab'Saber, 2003) e Dárdano de Andrade-Lima (Fernandes, 2007) está na constituição de suas classificações, onde no primeiro sistema (Ab'Sáber) as classes podem funcionar como um 'conjunto' (dada a influência da 'Teoria dos Sistemas' para elaboração do modelo dos 'Domínios Morfoclimáticos'), com algum nível de relação entre as classes (e dependência em alguns casos), enquanto que no segundo modelo (Andrade-Lima) as classes são próprias, não possuem relação entre si (influência determinante da escola da biologia e seus sistemas com informações de natureza biológica-ecológica). Assim, combinando os três modelos de classificação do Domínio das Araucárias (Pimenta Veloso – Ab'Sáber – Andrade-Lima), é possível a organização de um mapeamento detalhado para este domínio florístico, contemplando seus compartimentos e sub-compartimentos de vegetação, para além de destacar os ecótopos associados e os domínios florísticos adjacentes. O mapa abaixo (Figura 3) apresenta os compartimentos e sub-compartimentos de vegetação que integram o Domínio das Araucárias no Estado do Rio Grande do Sul, destacando também os ecótopos associados e demais compartimentos vegetais adjacentes (Figura 3).

Figura 3
Mapa fitogeográfico do Estado do Rio Grande do Sul.



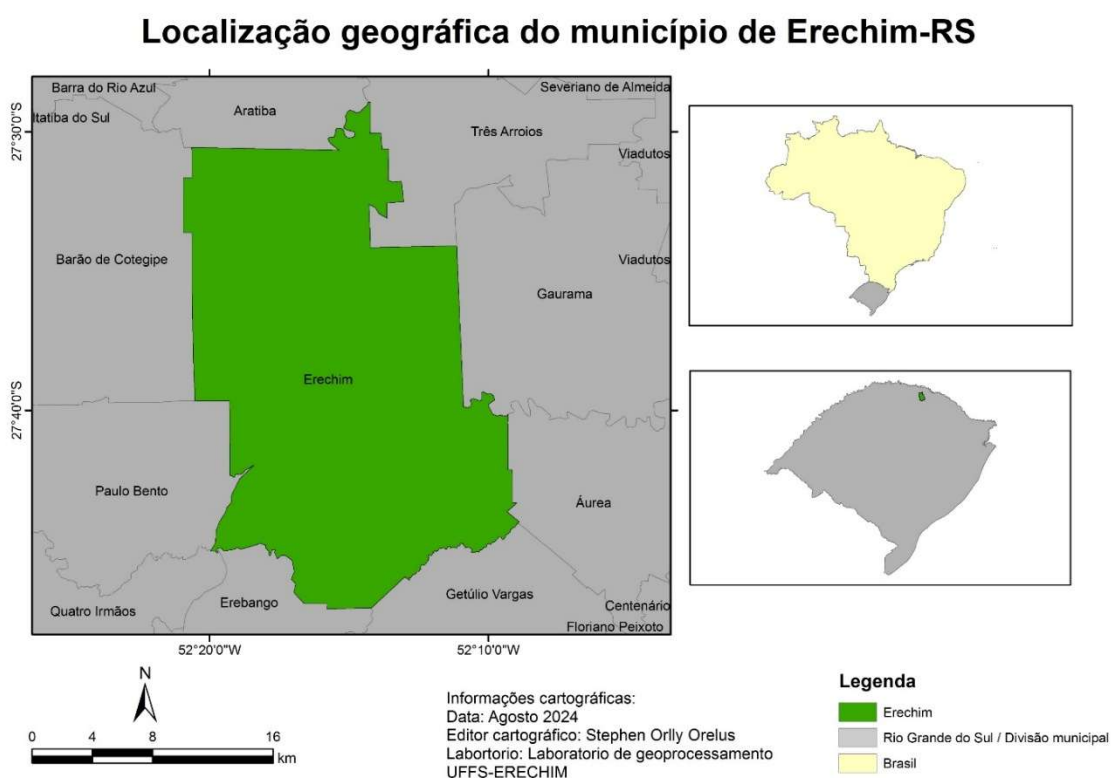
Fonte: Os autores.

2. Materiais e métodos

2.1 Área em análise

Erechim (Figura 4), constitui município gaúcho com área de aproximadamente 430.000 km², altitude de 780 metros, latitude de 27° 38' 02"S, e longitude de 52° 16' 26" W, sendo um dos principais municípios que compõem a região do Alto Uruguai gaúcho. Erechim é considerada um centro sub-regional no país, destacando-se como uma 'cidade polo' da região do Alto Uruguai, e a segunda cidade mais populosa do norte do Rio Grande do Sul. Possui índice populacional de 105.705 hab., sendo que uma parcela significativa da população desenvolve atividades ligadas ao campo, com destaque para a pecuária e a silvicultura. Erechim é considerada, de acordo com o seu IDH (Índice de Desenvolvimento Socioeconômico), como a 20.^a cidade mais desenvolvida do estado do Rio Grande do Sul (entre os municípios com mais de 100.000 hab.). Ainda, com relação ao PIB, Erechim destaca-se na 105.^a posição ao nível estadual. Segundo o Atlas da Violência do Brasil, Erechim é o 38.^o município mais seguro do Rio Grande do Sul.

Figura 4
O Município de Erechim.



Fonte: Os autores.

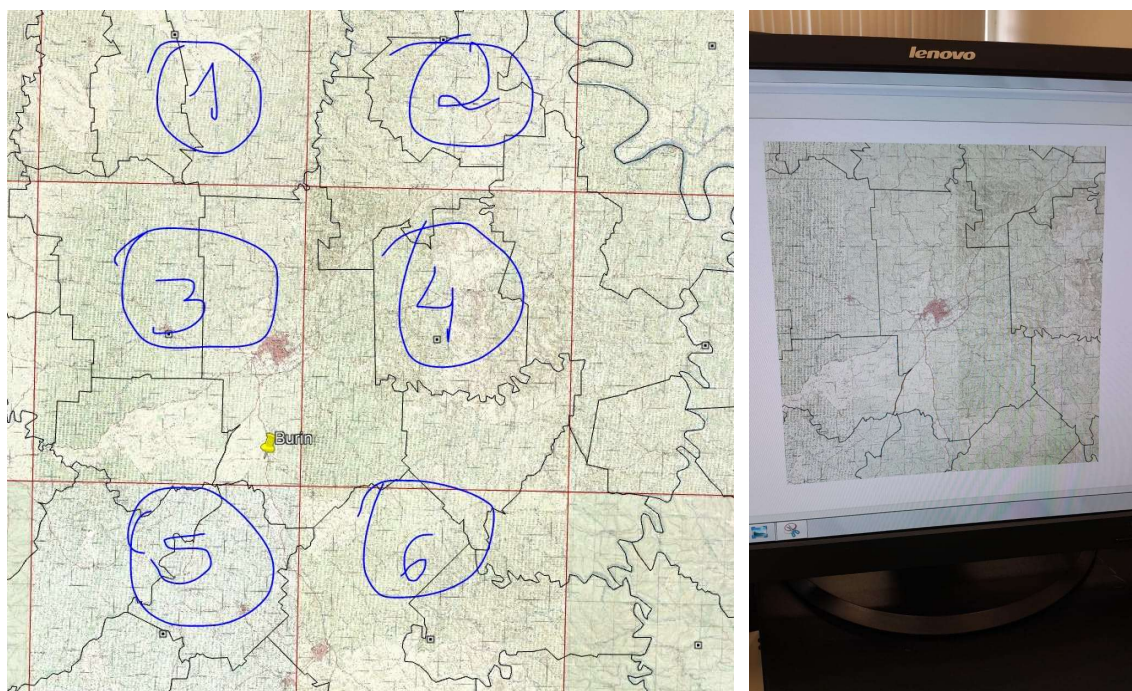
2.2 Procedimentos metodológicos

Este trabalho tem sido desenvolvido com base nas seguintes etapas metodológicas: 1. coleta de dados com revisão bibliográfica e cartográfica; 2. trabalhos

de mapeamento; 3. trabalhos de campo. Na etapa inicial da pesquisa (revisão bibliográfica/cartográfica e trabalhos de mapeamento), foram catalogados os mapas, cartas e toda a bibliografia disponível, referente aos temas em apreço e a área em estudo. Com base nas Folhas Sistemáticas Planialtimétricas da DSG (Diretoria do Serviço Geográfico do Exército), foi confeccionada uma base cartográfica para a área de estudo (Figura 5), na escala de 1:50.000, com o objetivo de subsidiar o trabalho de campo e a identificação das principais condicionantes ambientais que compõem a área do Domínio da Mata com Araucárias em Erechim. Como suporte a construção do mapa-base (Figura 5) e identificação/mapeamento dos componentes do meio físico da área de estudo, foram utilizadas técnicas de geoprocessamento, sob o suporte da organização de um Sistema de Informação Geográfica (SIGs) (Figura 5). Assim, foi organizada uma base de dados para Erechim, em SIG, com produção de diversos mapas temáticos, como o mapa fitogeográfico, mapa das condições do relevo, mapa do uso da terra. Procedeu-se a aplicação de técnicas de geoprocessamento através do software ArcGIS 10.1.

Figura 5

Construção de base de dados para a área de estudo (Erechim-RS) em ambiente SIG.

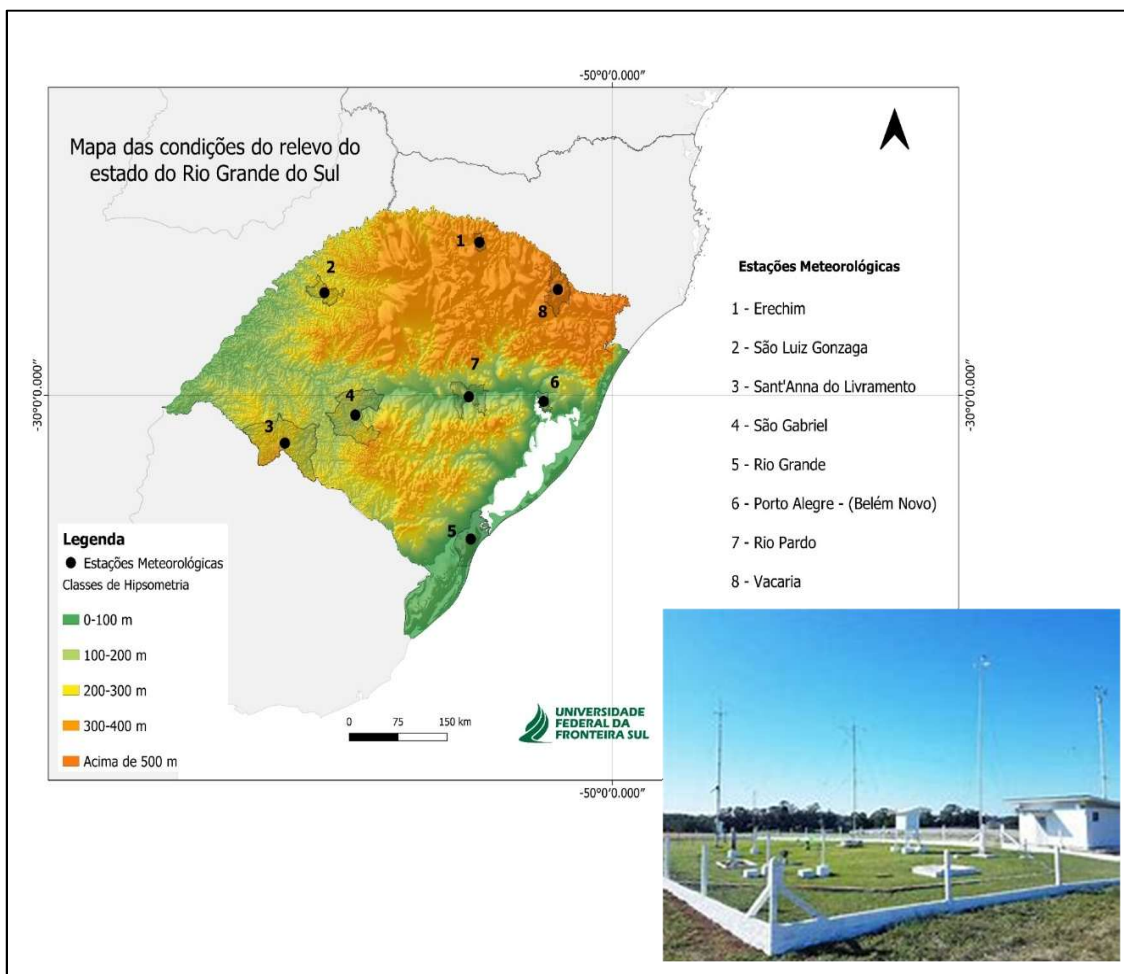


Fonte: BDGEx Brasil.

A terceira etapa desta pesquisa está em andamento, onde tem sido coletados dados *in loco* para validar e complementar as informações, além da elaboração de propostas de gestão visando o ordenamento territorial da paisagem vegetal em Erechim. Tem sido realizadas etapas de campo escolhendo principalmente áreas representativas das diferentes unidades ambientais que compõem Erechim (norte – centro – sul), onde tem-se procurado percorrer estas áreas a fim de levantar informações sobre as espécies vegetais encontradas, bem como as condicionantes naturais que caracterizam e estruturam a vegetação da área estudada. Ainda, tem sido coletados dados meteorológicos de superfície (através da base brasileira INMET), de

modo a obter informações no âmbito da dinâmica climática da área de influência de Erechim. Como parte desta análise, é apresentado neste trabalho a avaliação preliminar feita no âmbito do balanço climático da área de estudo segundo o recorte temporal de 27/05/2024 a 17/06/2024. Para esta análise preliminar (piloto), foi realizada coleta diária no site do INMET para a estação meteorológica de Erechim (Figura 6), no âmbito de alguns traços do balanço climático como precipitação, temperatura, umidade.

Figura 6
Localização e visão geral da estação 'Erechim'.

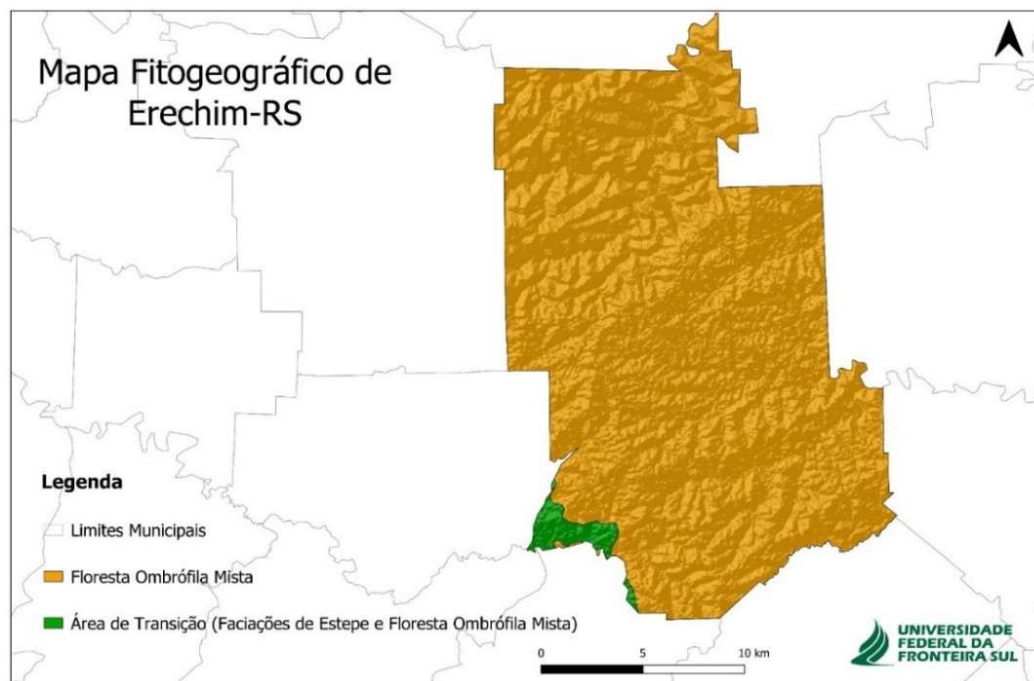


Fonte: Os autores.

3. Resultados

A área estudada (Erechim - RS) encontra-se, em sua totalidade, inserida no domínio de formações fitogeográficas denominado 'Mata com Araucárias', com vegetação do tipo 'Floresta Ombrófila Mista' (Figura 7). O mapa fitogeográfico de Erechim (Figura 8) destaca o alcance significativo da Floresta Ombrófila Mista no município, sublinhando uma pequena área no extremo sul pertencente à zona de transição entre o domínio das Araucárias (Floresta Ombrófila Mista) e o Pampa Gaúcho (Estepe).

Figura 7
Mapa da vegetação da área do Município de Erechim.



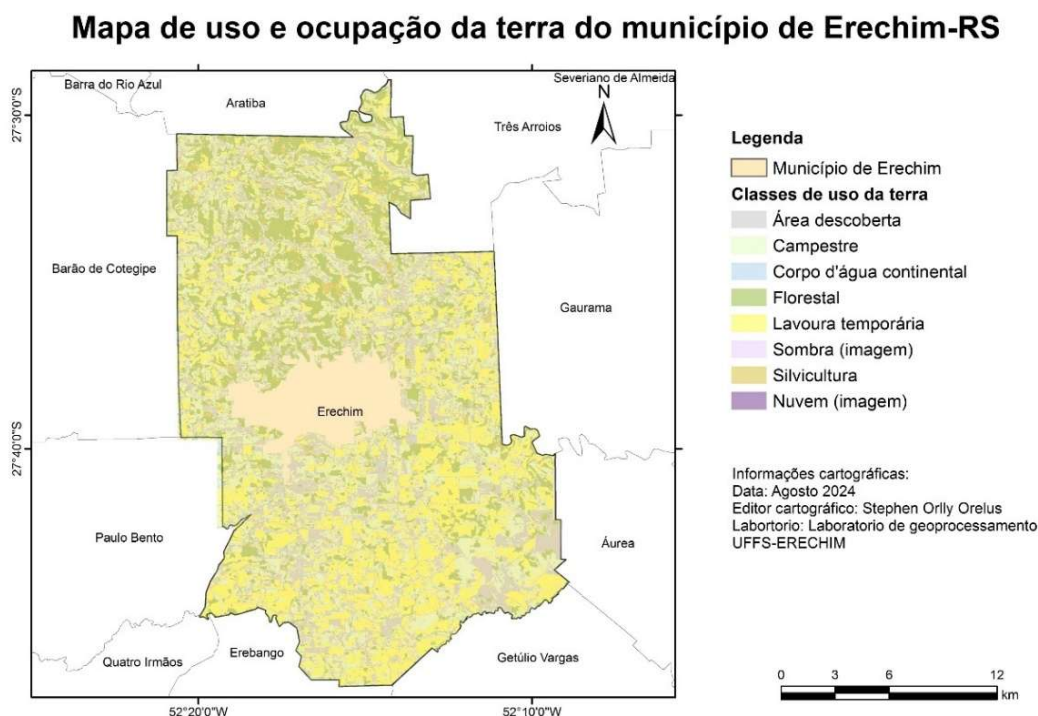
Elaborador: Dulcimar Graboski (2024); Fonte de dados Vetoriais: IBGE (2022); Fonte de dados Raster: USGS EarthExplorer (2015); Datum SIRGAS 2000 EPSG 4674

Fonte: Os autores.

Tratando de aspectos do uso da terra e cobertura vegetal no Domínio da Mata com Araucárias em Erechim (Figura 8), a cobertura vegetal da área em estudo manifesta, ao nível da composição florística, fisionomia e estrutura das comunidades dominantes, uma forte perturbação, resultante dos reflexos das atividades antrópicas e da influência de perturbações de caráter periódico como as práticas de silvicultura (Figura 8). Como destacado na Figura 8, uma parte significativa do Domínio das Araucárias em Erechim apresenta utilização agrícola, e um outro setor significativo parece ter sido afetado por processos de abandono no passado recente (Figura 8).

Figura 8

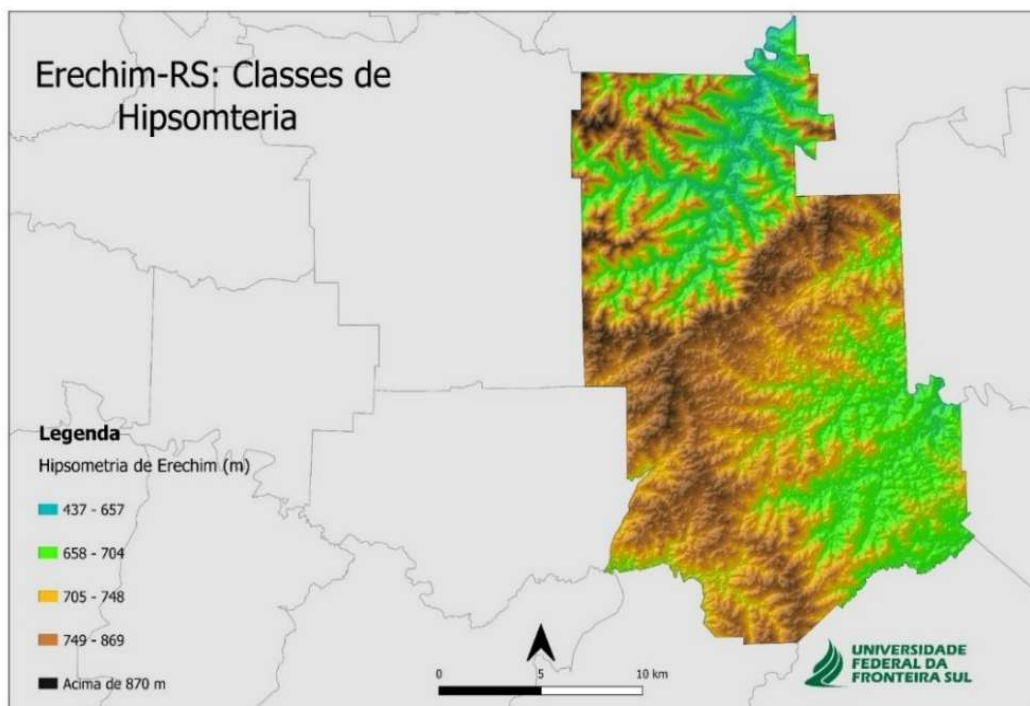
Uso da terra e cobertura vegetal na área de Erechim.



Fonte: Os autores.

As áreas que se apresentam dominadas por utilização agrícola encontram-se principalmente nos setores centro e sul da área de estudo (Figura 8), nas áreas dominadas por relevo menos acidentado (Figura 9). Ao aplicar uma escala qualitativa de classificação da porcentagem de cobertura vegetal nestes setores do município de Erechim, o setor sul é destacado pela menor porcentagem de cobertura vegetal para o município (entre 0%-25% de grau de coberto vegetal), enquanto que o setor centro é destacado por valores médios em termos de porcentagem de cobertura vegetal para Erechim (entre 50%-75% de grau de coberto vegetal). Algumas das razões para o padrão de cobertura vegetal indicado para o setor sul de Erechim, parece estar relacionado às práticas de pecuária na área (associadas à presença de animais) e ao abandono das terras. Do ponto de vista florístico, no setor sul de Erechim dominam formações herbáceas e campestres de caráter destacadamente monoespecífico, manifestando um evidente empobrecimento florístico se comparadas com as comunidades florestais e arbustivo-arbóreas potenciais no setor norte de Erechim.

Figura 9
Condições do relevo na área de influência de Erechim.



Elaborador: Dulcimar Graboski (2024); Fonte de dados Vetoriais: IBGE (2022); Fonte de dados Raster: USGS EarthExplorer (2015); Datum SIRGAS 2000 EPSG 4674

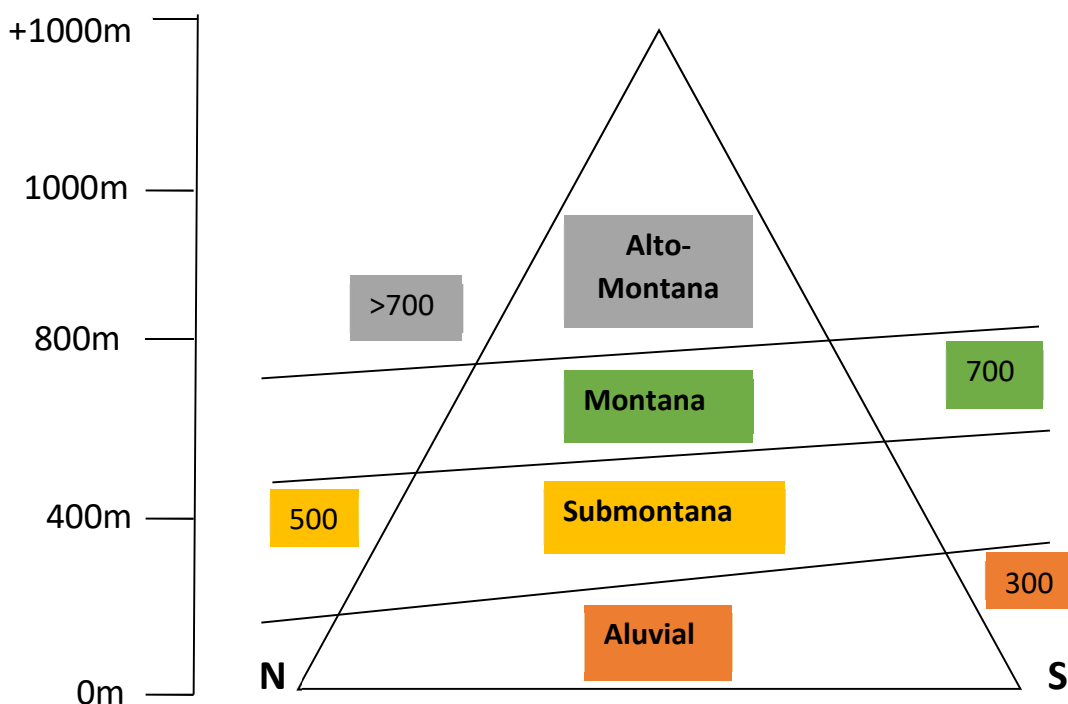
Fonte: Os autores.

A porção norte da área em estudo, apesar da evidente perturbação do componente vegetal (Figura 8), é a zona que apresenta as áreas mais extensas ocupadas por vegetação nativa do Domínio das Araucárias em Erechim (Figura 8), sendo destacada como a área com a maior porcentagem de cobertura vegetal para o município (>75% de grau de cobertura vegetal), dominada por relevo acidentado (Figura 9).

A figura 10 apresenta a estruturação do domínio das Florestas Ombrófilas Mistas, que são categorizadas do tipo Aluvial, Submontana, Montana e Alto-montana (IBGE, 1992). Esta pirâmide de vegetação (Figura 10), que mapeia as condições da vegetação potencial no Domínio das Araucárias, é difícil de definir na área de influência de Erechim, não só pela alta taxa de transformação dos ecossistemas (Figura 8) – partindo do pressuposto de que a manutenção das condições bióticas são necessárias para definição das formações vegetais (sobretudo das comunidades clímax), mas também pela elevada complexidade do ponto de vista abiótico (relevo, clima), ao que se associa a concorrência de outros fatores de natureza ecológica - uma complexidade já identificada pelo IBGE (1992) para todo o domínio das Florestas Ombrófilas Mistas (Figura 10).

Figura 10

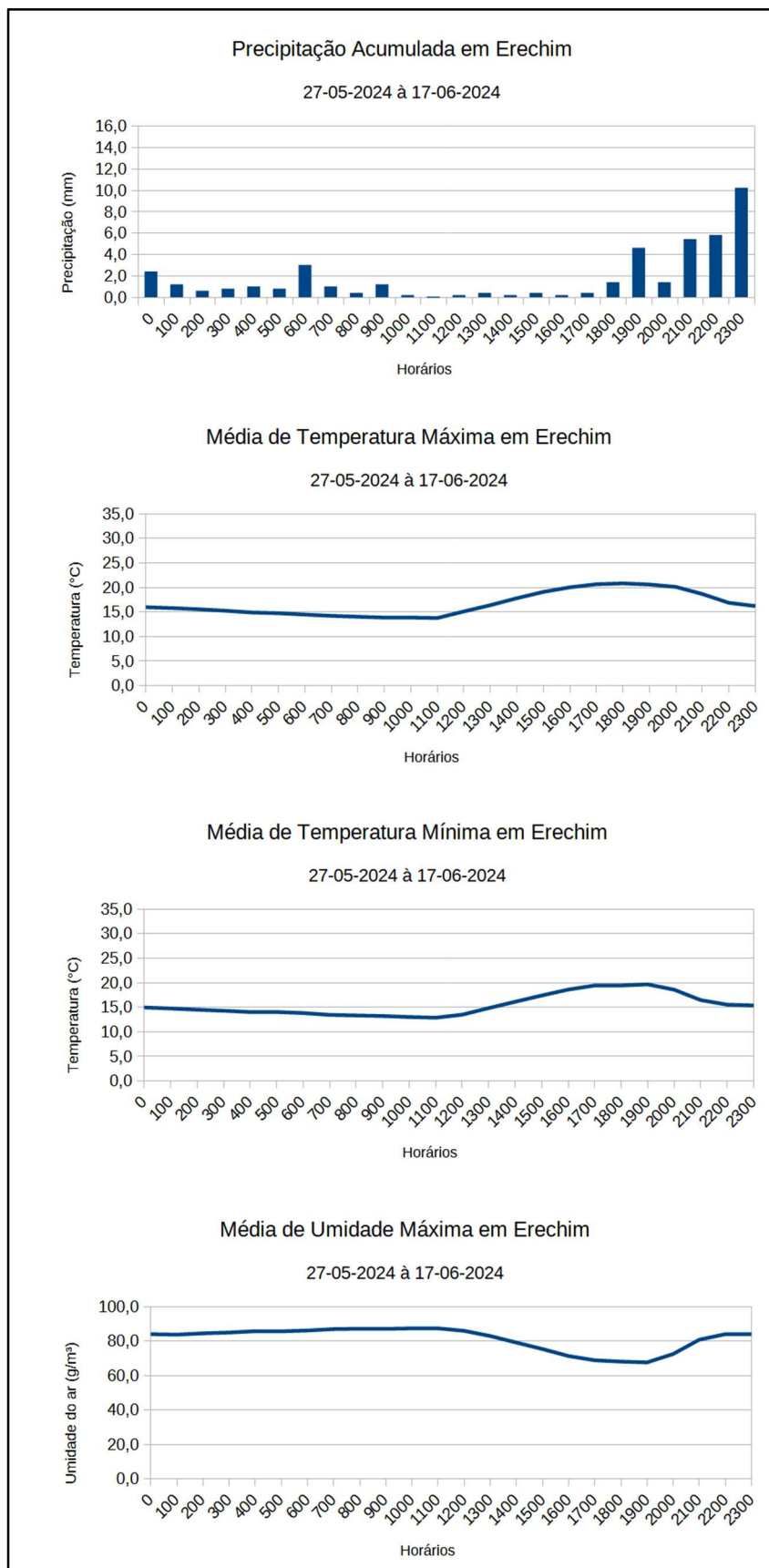
Andares de vegetação potencial no Domínio da Mata com Araucárias.



Desse modo, assumindo que a vegetação seria dominada por formação de floresta mista (Mata com Araucárias), é difícil identificar tipos de formações florestais específicas para os setores que compõem o município de Erechim, nomeadamente se tivermos por referência os tipos de floresta ombrófila mista descritos para o território brasileiro (Figura 10). Na área em estudo estão presentes os quatro tipos de floresta ombrófila mista que dominam as comunidades clímax de diferentes séries de vegetação ombrófila, associadas a diferentes condições ecológicas do território brasileiro (Figura 10). No âmbito das condições ecológicas, são destaque as condições do relevo (Figura 9), como o principal fator determinante na distribuição da vegetação em Erechim, combinado a situação da dinâmica climática (Figura 11). Os gráficos abaixo (Figura 11) apresentam uma visão geral dos traços do balanço hídrico-climatológico para a área de influência de Erechim, nos termos da precipitação, temperatura e umidade entre maio e junho de 2024 (transição entre as estações de outono e inverno no Brasil). O balanço climático de Erechim é destacado por condições de superavit hídrico, sendo o clima caracterizado como ‘temperado subtropical’, apresentando altos índices de precipitação, alta umidade, e níveis médios de temperatura que geralmente produzem condições amenas para o clima na região de Erechim (Figura 11).

Figura 11

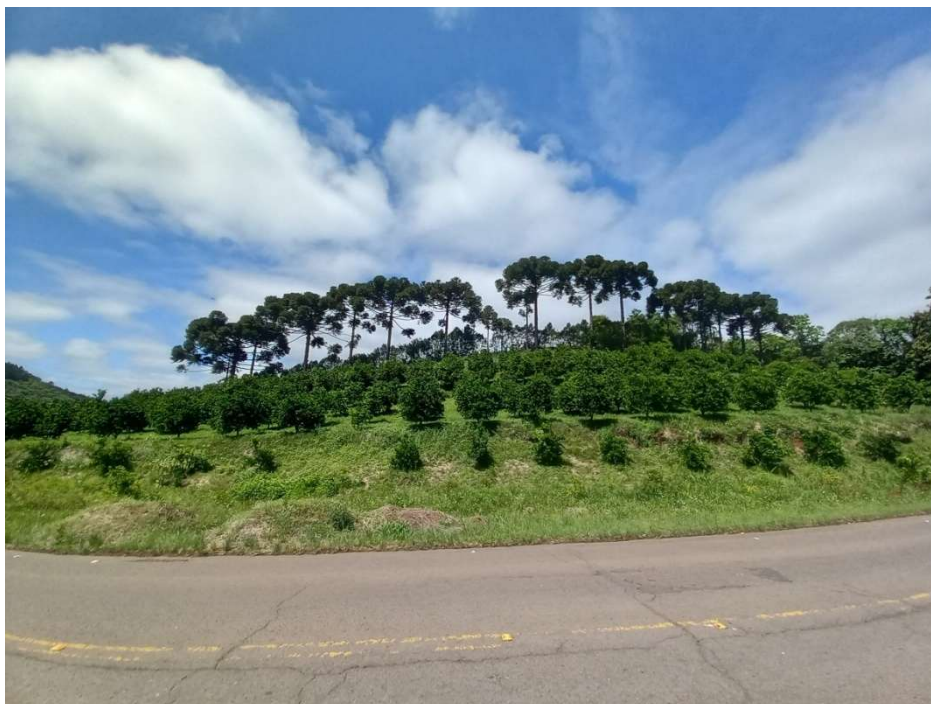
Balanço hídrico-climático na transição outono-inverno em Erechim.



Tendo em conta as condições de relevo e clima, numa tentativa de determinação dos sub-compartimentos de vegetação que integram a área em estudo, destaca-se a dominância de floresta ombrófila mista do tipo alto-montana e montana no setor norte de Erechim (Figura 12). A presença significativa destes sub-tipos de vegetação neste setor destaca a forte tendência da expansão da floresta a que este setor está sujeito, o que está patente com os dados paleovegetacionais existentes no âmbito dos ‘refúgios’ com Araucárias (Ab’Saber, 1967; 1973; 2003). Este padrão para o norte de Erechim está ainda patente com a presença de amplitudes térmicas fracas e alta umidade (Figura 11), um aspecto que pode ajudar a explicar a presença de Araucárias nas porções higrófilas e/ou mesohigrófilas de Erechim. Estes atributos, associados à frequência da presença de indivíduos de Aracuária, parecem ser argumentos importantes na tentativa de definir as condições das florestas mistas para Erechim. Ainda que a baixa dominância de floresta ombrófila mista possa direcionar a interpretação das formações florestais do tipo aluvial e/ou submontana potenciais nos setores centro e sul de Erechim, a presença de formações arbustivas baixas suporta melhor a ideia de estes setores podem estar mais próximos da hipótese de transformação da área em pastagens e zonas campestres que se expandem por toda a porção sul de Erechim.

Figura 12

Aspectos característicos do Domínio da Mata com Araucárias em Erechim.



4. Considerações finais e perspectivas futuras

A capacidade de estabelecer e determinar os tipos de vegetação e explicar sua distribuição geográfica em Erechim (RS) oferece a certeza de que, dentro de determinados limites, a distribuição e a dinâmica destas formações podem não só ser

compreendidos como também interpretados. Observadas as considerações gerais a respeito da distribuição espacial da vegetação, é possível chegar a algumas conclusões preliminares sobre as formações vegetais na área do município de Erechim.

Nesta investigação em andamento sobre o Domínio da Mata com Araucárias na área de influência do Município de Erechim tem-se verificado que a presença de formação florestal mista (com espécies de Araucárias) manifesta a existência de um padrão de distribuição que parece associado sobretudo ao padrão climático vigente, desvirtuado pela forte influência das transformações do território. Ainda, a presença de comunidades arbustivas baixas pode apontar no sentido da confirmação da presença de agrupamentos vegetacionais do tipo estepe (Pampa) no extremo sul da área de estudo. No âmbito das outras condições associadas à presença de comunidades arbustivas na área de Erechim, é salientada a elevada transformação dos ecossistemas.

Como ficou destacado através deste trabalho, o estudo e a identificação dos atributos da biodiversidade (meio biótico), pode revelar as aptidões e as restrições do meio natural, e com isso auxiliar na implantação e desenvolvimento de projetos, planos e programas ambientais de manejo, que visam a conservação e a preservação (bem como o desenvolvimento econômico), da porção centro-norte do estado do Rio Grande do Sul, um dos principais espaços onde está distribuído o Domínio das Araucárias no Brasil.

A significativa variabilidade dos componentes do meio físico destaca a alta complexidade da biodiversidade local, que ainda carece de um maior investimento no estudo dos seus processos. O Domínio das Araucárias na área de Erechim se encontra altamente ameaçado pelo crescimento das atividades agrosilviopastoris, que historicamente ocupam a região com pecuária extensiva e substituem as paisagens naturais por grandes áreas de cultivo de trigo e soja. A substituição das paisagens naturais por pastagens artificiais parece ser o maior entrave para uma política de ordenamento territorial ecologicamente sustentável para o Domínio das Araucárias. Para aprofundamento do estudo da vegetação em Erechim, estão a ser desenvolvidas etapas de campo com levantamento florístico para os diferentes setores do município.

5. Referências Bibliográficas

- Ab'Sáber, A. N. (1967). *Domínios morfoclimáticos e províncias fitogeográficas do Brasil* (Nº. 3). Instituto de Geografia, Universidade de São Paulo.
- Ab'Sáber, A. N. (1973). *A organização natural das paisagens inter e subtropicais brasileiras* (Nº. 41). Instituto de Geografia, Universidade de São Paulo.
- Ab'Sáber, A. N. (2003). *Os domínios de natureza do Brasil: Potencialidades paisagísticas* (3ª ed.). Ateliê Editorial.
- Brandão, T., Trevisan, R., & Both, R. (2007). Unidades de conservação e os campos do Rio Grande do Sul. *Revista Brasileira de Biociências*, 5, 1-10.
- Brown, J. H., & Lomolino, M. V. (1998). *Biogeography* (2nd ed.). Sinauer Associates.

Dansereau, P. (1948). A distribuição e a estrutura das florestas brasileiras. *Boletim Geográfico*, 61, 35-44.

Egler, W. A. (1966). Geografia física – vegetação. *Boletim Geográfico*, 191, 235-246.

Fernandes, A. G. (2007). *Fitogeografia brasileira – Fundamentos fitogeográficos*. 1ª parte (3ª ed.). Edições UFC.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. (2012). *Manual técnico da vegetação brasileira*. IBGE.

Lomolino, M. V., Riddle, B. R., Whittaker, R. J., & Brown, J. H. (2010). *Biogeography* (4th ed.). Sinauer Associates.

Medeiros, J., Savi, M., & Brito, B. (2005). Seleção de áreas para criação de unidades de conservação na Floresta Ombrófila Mista. *Biotemas*, 18(2), 1-12.

Mueller-Dombois, D., & Ellenberg, H. (1974). *Aims and methods of vegetation ecology*. New John Wiley & Sons.

Oliveira-Costa, J. L. P. (2012). *Caracterização geral dos sistemas de classificação da vegetação no Brasil* (Trabalho de Conclusão de Curso, Universidade Federal do Piauí). Centro de Ciências Humanas e Letras, UFPI.

Oliveira-Costa, J. L. P. (2022a). Geografia, ecologia e paisagem: Reflexões didáticas e científicas no âmbito do ensino. In A. Fernandes, C. Cravo, & F. Velez de Castro (Orgs.), *Desafios do currículo escolar no século XXI* (Vol. 1, pp. 1-51). Editora da Universidade de Coimbra.

Página | 131

Oliveira-Costa, J. L. P., Veloso Filho, F. A., Aquino, C. M. S., & Castro, A. A. J. F. (2013). A divisão natural das paisagens vegetais do Brasil no escopo dos sistemas nacionais de classificação fitogeográfica (1824-2006). *Publicações Avulsas em Conservação de Ecossistemas*, 30, 1-43.

Oliveira-Costa, J. L. P., Veloso Filho, F. A., Aquino, C. M. S., & Castro, A. A. J. F. (2022b). Caracterização geral dos sistemas de classificação da vegetação no Brasil: Atualização de uma revisão sistemática. *Geografia* (UFPI), 10, 5-22.

Rizzini, C. T. (1979). *Tratado de fitogeografia do Brasil: Aspectos sociológicos e florísticos*. Hucitec, Editora da Universidade de São Paulo.

Troppe, H. (2006). *Biogeografia e meio ambiente* (7ª ed.). Divisa.

Veloso, H. P., & Goes-Filho, L. (1991). *Classificação da vegetação brasileira, adaptada a um sistema universal*. IBGE.

Walter, H. (1986). *Vegetação e zonas climáticas* (pp. 1-328). Editora Pedagógica e Universitária.

Zorek, B. E., et al. (2024). How much Araucaria Mixed Forest remains? Novel perspectives on conservation status based on satellite imagery and policy review. *Biological Conservation*, 296, 110723.

Notas sobre os autores:

Jorge Luis Oliveira-Costa
Centro de Estudos de Geografia e Ordenamento do Território (CEGOT)

Dulcimar Graboski
Graduando em Geografia. Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS), campus Erechim

Graduando em Geografia. Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS), campus Erechim.