

LEVANTAMENTO DE DADOS FITOSSOCIOLÓGICOS DE *ARAUCARIA ANGUSTIFOLIA* NO PARQUE NATURAL MUNICIPAL PAULO GORSKI

Nadal, Carolina Boá
Silva, Jéssica Patrícia Borges da

RESUMO

O presente estudo tem como foco a análise fitossociológica da *Araucaria angustifolia* no Parque Natural Municipal Paulo Gorski, em Cascavel, Paraná. A *Araucaria angustifolia*, espécie emblemática da Floresta Ombrófila Mista, enfrenta ameaças significativas devido à exploração madeireira e à perda de habitat. Destaca-se a importância da araucária na manutenção da biodiversidade local, fornecendo habitat e alimento para várias espécies de fauna. A mortalidade de indivíduos representa uma perda ecológica significativa, impactando a dinâmica e regeneração natural da floresta. Portanto, a conservação e manejo sustentável da *Araucaria angustifolia* são essenciais para preservar a integridade ecológica do Parque Natural Municipal Paulo Gorski. Nesse contexto, este trabalho tem como objetivo estudar a população de *Araucaria angustifolia* da área de visitação do fragmento urbano Parque Natural Municipal Paulo Gorski. O estudo foi realizado em um fragmento urbano do parque em março de 2024, abrangendo a área do entorno da pista de caminhada. Foram amostrados 175 indivíduos de araucária, incluindo árvores vivas e mortas, com circunferência à altura do peito (CAP) igual ou superior a 15 cm. A análise revelou uma distribuição diamétrica predominantemente entre 15 e 45 cm, com maior concentração de árvores no lado oeste do lago. Este padrão segue àqueles observados em estudos de Floresta Ombrófila Mista.

PALAVRAS-CHAVE: Fragmento florestal urbano, Fitossociologia, Floresta Ombrófila Mista, *Pinheiro-do-paraná*,

INTRODUÇÃO

A *Araucaria angustifolia*, popularmente conhecida como araucária ou pinheiro-do-paraná, representa não apenas um ícone do estado do Paraná, mas também uma espécie emblemática do bioma Mata Atlântica. Além disso, na região Sul do país, destaca-se se como a principal árvore da Floresta Ombrófila Mista e é a única

representante da família Araucariaceae no território brasileiro (DUTRA e STRANZ, 2009). Nesse contexto a conservação da *Araucaria angustifolia* emerge como uma questão de extrema relevância, visto que está atualmente ameaçada e figura na lista vermelha de espécies em perigo (CNCFLORA, 2013; IUCN, 2011).

Historicamente, a espécie ocupava uma vasta área de distribuição na região Sul do país, especialmente nos estados do Rio Grande do Sul, Paraná e Santa Catarina (BAUERMANN e BEHLING, 2009). No entanto, as evidências paleobotânicas indicam uma redução dramática em sua área de ocorrência desde o período da colonização europeia, refletindo sua alta sensibilidade às alterações climáticas e ambientais (DUTRA e STRANZ, 2009). A devastação massiva de seu habitat original, impulsionada principalmente pela exploração madeireira descontrolada, é um dos principais fatores que contribuíram para sua atual situação de ameaça de extinção (BAUERMANN E BEHLING, 2009).

Além de seu valor intrínseco como patrimônio natural, a *Araucaria angustifolia* desempenha um papel crucial nos ecossistemas onde ocorre. Sua presença influencia a biodiversidade local, oferecendo habitat e alimento para uma variedade de espécies animais, como a gralha-azul (*Cyanocorax caeruleus*), a cutia (*Dasyprocta azarae*) e o papagaio-charão (*Amazona pretrei*), que dependem das sementes da Araucária para sua subsistência (KINDEL, 1996; SOLÓRZANO-FILHO, 2001; PEREIRA, 2004). Além disso, a espécie possui importância histórica e cultural, sendo tradicionalmente utilizada como fonte de alimento pela população indígena e, mais recentemente, como símbolo da identidade regional e fonte de renda para as comunidades locais por meio do cultivo do pinhão.

Um estudo fitossociológico que abranja os padrões de distribuição e crescimento de pinheiros do Paraná, além de considerar os impactos das atividades humanas sobre sua população é essencial para embasar estratégias eficazes de conservação e manejo sustentável da Floresta de araucárias. Os trabalhos publicados por Sanquetta *et al.* (2003) e Paludo *et al.* (2009) descrevem as características demográficas de populações de araucárias e sua tendência regenerativa e contribuem para o conhecimento da dinâmica dessa espécie.

Diante deste cenário, o presente estudo tem como foco central estudar a população de *Araucaria angustifolia* da área de visitação do fragmento urbano Parque Natural Municipal Paulo Gorski.

DESENVOLVIMENTO

ÁREA DE ESTUDO

O estudo foi conduzido no Parque Natural Municipal Paulo Gorski (PNMPG), localizado no centro da cidade de Cascavel, Paraná, Brasil. O parque abrange uma área total de 84,26 hectares e consiste em um fragmento urbano de Mata Atlântica. O Parque situa-se entre 24°56'14" a 24°58'17" de latitude sul e 53°25'14" a 53°27'06" de longitude oeste, com uma altitude média de 800 metros, inserindo-se no Terceiro Planalto Paranaense (MAACK, 2012).

O PNMPG desempenha múltiplos papéis na comunidade local, atuando não apenas como uma área de preservação ambiental, mas também como um importante espaço de lazer e recreação para os cidadãos. Dotado de infraestrutura que inclui uma pista de caminhada, parque de diversão infantil, academia da terceira idade e uma área de lâmina d'água utilizada para atividades como canoagem e eventos municipais, o parque desempenha um papel significativo na promoção da qualidade de vida e bem-estar da população local (Plano de manejo PNMPG, 2022).

O Parque é caracterizado por apresentar formações florestais de Floresta Ombrófila Mista e Floresta Estacional Semidecidual, que abrigam uma rica biodiversidade de flora e fauna (BRITEZ, 2007). O lago presente na Unidade de Conservação (UC) contribui para o abastecimento hídrico da cidade, representando uma importante fonte de recursos naturais. Quanto ao clima, a região é classificada como subtropical (Cfa), com verões quentes e sem uma estação de seca definida, além de registrar poucas geadas ao longo do ano geadas (CAVALCANTI e FERREIRA, 2021). Em relação ao solo, o parque é predominantemente composto por Latossolo Vermelho Distroférrico, popularmente conhecido como "terra roxa", caracterizado por sua maior profundidade, porosidade e boa permeabilidade, embora apresente baixa fertilidade natural, sendo rico em ferro (EMBRAPA ,2018).

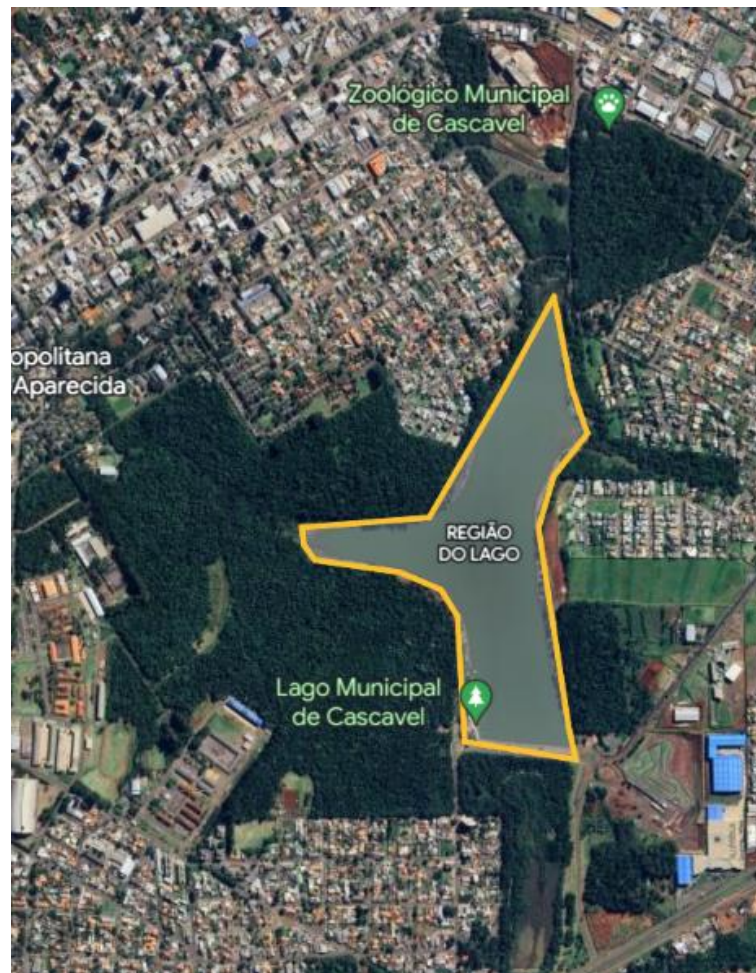
CRITÉRIOS DE INCLUSÃO DE INDIVÍDUOS

A área de amostragem corresponde ao entorno da pista de caminhada (raio de 5 metros) do Parque Ecológico Paulo Gorski, conforme ilustrado na figura 1, até a margem da mata fechada. Esta área foi escolhida devido à importância ambiental, social e cultural do parque (JOSÉ DE CAMPOS, 2023) e à presença significativa de *Araucaria angustifolia*.

Foram amostrados indivíduos que atendiam aos seguintes critérios de inclusão:

- 1) Circunferência à altura do peito (CAP): Foram incluídos na amostragem apenas os indivíduos com circunferência à altura do peito igual ou superior a 15 centímetros, conforme padrão adotado para estudos fitossociológicos.
- 2) Indivíduos mortos: Os indivíduos mortos que ainda mantinham sua estrutura e que se enquadravam nos critérios de inclusão foram também amostrados como parte da comunidade vegetal estudada.

Figura 1 – Área estudada



Fonte: Google Earth Pro (2024)

COLETA DE DADOS

A coleta de dados foi realizada no mês de março de 2024 por meio de levantamentos de campo, onde cada indivíduo que se enquadrava nos critérios de seleção foi identificado e suas características foram registradas. Para cada árvore, foram registrados dados como circunferência do tronco usando fita métrica, localização geográfica através do aparelho de GPS Garmin E-TREX 10®, estado de vitalidade e presença de sinais de decomposição em caso de indivíduos mortos.

Os dados coletados foram analisados qualitativa e quantitativamente para determinar a distribuição e a estrutura da população de *Araucaria angustifolia* na área de estudo.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na área de estudo (Figura 1) foram amostrados 175 indivíduos de araucária em torno da pista de caminhada. Desses, 24 encontravam-se mortos, sendo de interesse público sua retirada para evitar queda de galhos e ocasionais acidentes.

A mortalidade de indivíduos de *Araucaria angustifolia* representa uma perda significativa para o ecossistema pois, como uma espécie chave, a araucária desempenha um papel crucial na manutenção do ambiente florestal, fornecendo abrigo e alimento para diversas espécies de fauna. Além disso, a araucária é essencial para a comunidade local de plantas, uma vez que suas copas fornecem sombra e criam micro-habitats que favorecem o desenvolvimento de outras espécies vegetais. A perda de araucárias pode resultar em um efeito cascata, comprometendo a regeneração natural da floresta.

A *Araucaria angustifolia* possui caráter dominante sobre outras espécies arbóreas e por isso ocupa o estrato superior da mata. Segundo Duarte *et al.* (2002) as araucárias são propícias ao desenvolvimento em áreas abertas devido sua alta demanda de luz solar e por isso são pioneiras na colonização de novos espaços. Apesar disso, os indivíduos jovens possuem tolerância a sombra e podem se desenvolver em estratos inferiores (FRANCO e DILLENBURG, 2007).

A maior concentração dos indivíduos observados localiza-se no lado oeste do lago (96 árvores), espalhados por toda a extensão do passeio. O lado leste possui menos indivíduos (79 árvores) porém esses encontram-se aglomerados em uma clareira, condizendo com o padrão da espécie.

Visto que o Parque foi artificialmente criado, é possível que os indivíduos adultos que hoje ocupam o estrato dominante sejam aqueles plantados na década de 70 e tiveram a oportunidade de colonizar a área primeiro.

Paludo *et al.* (2011) sugere que a regeneração natural da população de araucárias ocorre de forma lenta, sendo influenciada pela fauna local, ação antrópica e competição por luz. Como compensação, a equipe da Secretaria de Meio Ambiente de Cascavel realiza plantios periódicos de mudas de pinheiro do Paraná maiores de 40cm e protegidas por tela a fim de evitar a predação animal (PREFEITURA E EXÉRCITO SE UNEM EM AÇÃO AMBIENTAL NO DIA DA ÁRVORE, 2023).

A disparidade na distribuição dos indivíduos ao longo do parque pode ser decorrente desse reflorestamento antrópico. Porém, é importante considerar a diferença na incidência de luz entre as margens leste e oeste do lago, já que a luz possui grande influência no crescimento dessas plantas (DUARTE *et al.*, 2002). Comparando-se as imagens de satélite das duas laterais (Figura 2 e Figura 3) é possível observar a disposição das amostras.

Figura 2 – Indivíduos amostrados na margem oeste do lago



Fonte: Google Earth Pro (2024)

Figura 3- Indivíduos amostrados na margem leste do lago



Fonte: Google Earth Pro (2024)

De acordo com as informações da tabela 1, observa-se que a maior distribuição dos indivíduos se concentra na faixa entre 50 e 149 cm de circunferência.

Tabela 1- Relação das medidas de Circunferência a Altura do Peito (CAP) das árvores amostradas

Circunferência do tronco	Quantidade de indivíduos amostrados
Maior que 200cm	2
Entre 150cm e 200cm	13
Entre 100cm e 149cm	50
Entre 50cm e 99cm	64
Entre 0cm e 49cm	36
Ramificadas	10

O Diâmetro à Altura do Peito (DAP) é uma medida crucial para o entendimento da estrutura e dinâmica das comunidades vegetais. A partir dele é possível estimar a

biomassa da comunidade, o estoque de carbono, idade e competição intraespecífica e interespecífica. O DAP também é fundamental para o monitoramento de crescimento e avaliação de práticas de manejo sustentável (PEREIRA-SILVA, 2004).

Na tabela 2, os indivíduos foram agrupados em classes de diâmetro e podemos observar que os indivíduos mortos apresentam DAP entre cinco e 45 cm, enquanto que os indivíduos vivos tem maior diâmetro, atingindo valores maiores que 65 cm.

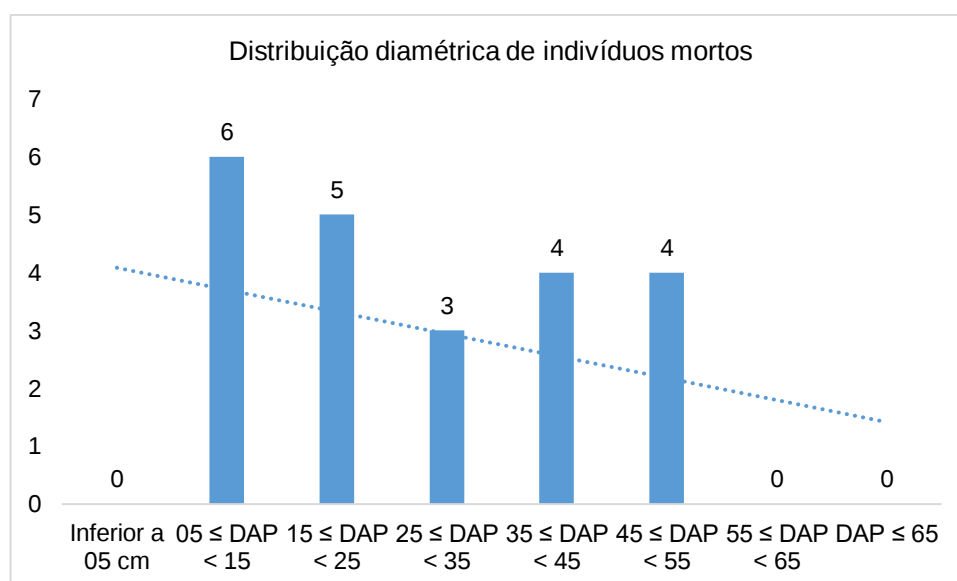
Tabela 2- Classes de diâmetro e frequência de indivíduos mortos e vivos de *Araucaria angustifolia*

Classe	Intervalo de DAP (cm)	Quantidade de indivíduos mortos	Quantidade de indivíduos vivos
1	Inferior a 05	0	2
2	$05 \leq \text{DAP} < 15$	6	27
3	$15 \leq \text{DAP} < 25$	5	34
4	$25 \leq \text{DAP} < 35$	3	34
5	$35 \leq \text{DAP} < 45$	4	23
6	$45 \leq \text{DAP} < 55$	4	15
7	$55 \leq \text{DAP} < 65$	0	6
8	$\text{DAP} \leq 65$	0	2

Nota: Nesta tabela não foram considerados os indivíduos com troncos ramificados.

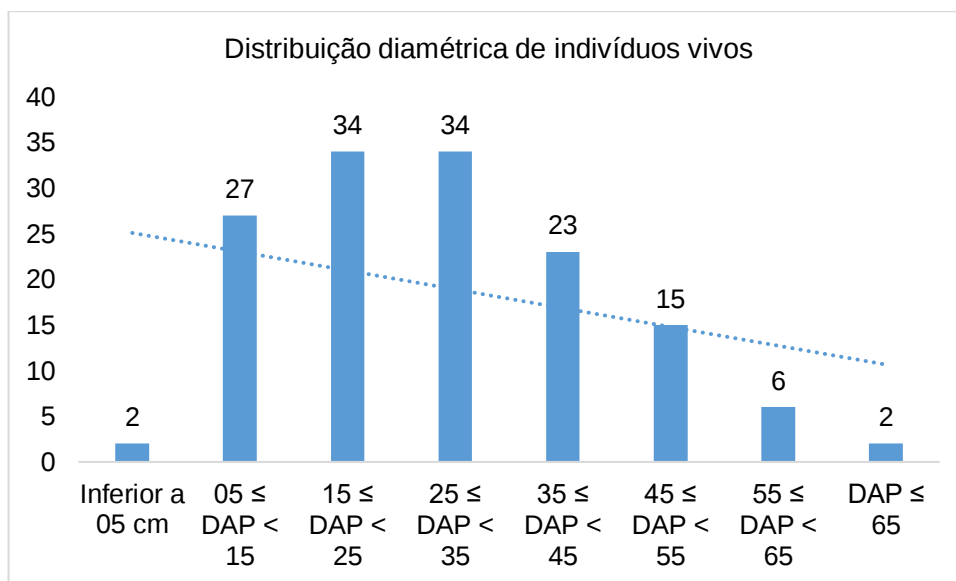
Através do gráfico apresentado no Gráfico 1, é possível observar que, dentre os indivíduos mortos, seis deles apresentam diâmetro na classe 2, com medidas entre 5 e 15 cm, seguidos por cinco indivíduos na classe 3. Os demais indivíduos amostrados atingiram DAP até no máximo 45 cm.

Gráfico 1 – Distribuição diamétrica de indivíduos mortos de *A. angustifolia*.



Em relação aos indivíduos vivos amostrados na área de estudo, notou-se que, a maior frequência de indivíduos está concentrada entre as classes 2 e 6, apresentando diâmetro entre 5 e 45 cm. Foram observados oito indivíduos com DAP superior à 55 cm (classes 7 e 8).

Gráfico 2 - Distribuição diamétrica de indivíduos vivos de *A. angustifolia*.



Segundo Souza (2009), a *A. angustifolia* apresenta alta longevidade além de ser uma pioneira de populações predominada por adultos que dependem de catástrofes episódicas para promover a regeneração e manutenção a longo prazo. Por conta disso, conforme aponta o autor, é esperado que populações desta espécie tenham como característica a presença predominante de indivíduos grandes e uma minoria de indivíduos de menor porte. Os dados observados no Parque Natural Municipal Paulo Gorski (PNMPG) corroboram com o padrão esperado para populações de araucária.

Diferentes fatores podem ser responsáveis por essa distribuição:

- 1) Supõe-se os indivíduos presentes na área de visitação do Parque foram plantados artificialmente, ou seja, não seguiram o padrão de regeneração natural de uma Mata de Araucária;
- 2) Os indivíduos mais jovens sofrem com a predação de animais silvestres que habitam o parque, como cutias, capivaras e aves. Esses animais se alimentam das folhas e arrancam as mudas em busca das sementes germinadas;

3) Os espécimes próximos da pista de caminhada são frequentemente podados para evitar a queda de seus galhos nos visitantes;

4) As mudanças climáticas recentes e os períodos de secas têm afetado o crescimento das árvores visto que as araucárias se desenvolvem nos meses quente e úmidos (ZANON e FINGER, 2010).

CONCLUSÃO/CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os indivíduos de *Araucaria angustifolia* presentes no Parque Natural Municipal Paulo Gorski apresentam uma distribuição significativa na margem de visitação do lago, com predominância de espécimes vivos e variação diamétrica de 15 a 45cm. O padrão de distribuição se assemelha àqueles observados em outros estudos de Floresta Ombrófila Mista. Apesar disso é fundamental a observação constante para sua manutenção sustentável, visto que se trata de uma área antropicamente modificada.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

BALHANA, Altiya Pilatti; BRASIL, Pinheiro Machado; WESTPHALEN, Cecília Maria; **História do Paraná**. Editora Grafipar, 1969. BAUERMANN, S.G. BEHLING, H. **Dinâmica paleovegetacional da floresta com araucária a partir do final do pleistoceno: o que mostra a palinologia**. 2009

BRASIL. **LEI N 9605, 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. Brasília, 1998.

BRITEZ, Ricardo Miranda; **Aspectos ambientais a serem considerados na restauração da Floresta com Araucária no Estado do Paraná**. Pesquisa Florestal brasileira, Colombo, n.55, p. 37-43, jul. /dez. 2007.

CAVALCANTI, Iracema F. A; FERREIRA, Nelson J. **Clima das regiões brasileiras e variabilidade climática**. Oficina de Textos, 2021.

CNCFLORA - Centro Nacional de Conservação da Flora. **Livro vermelho da flora do Brasil** / texto e organização Gustavo Martinelli, Miguel Avila Moraes; tradução Flávia Anderson, Chris Hieatt. - 1. ed. - Rio de Janeiro : Andrea Jakobsson: Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro, 2013. 1100 p.

DUARTE, L. S.; DILLENBURG, L. R.; ROSA, L. M. G. **Assessing the role of light availability in the regeneration of *Araucaria angustifolia* (Araucariaceae).** Australian Journal of Botany, v.50,2002

DUTRA, T.L; STRANZ, A. **Biogeografia, evolução e ecologia da família Araucariaceae: o que mostra a paleontologia.** 2009

FRANCO, A. M. S.; DILLENBURG, L. R. **Ajustes morfológicos e fisiológicos em plantas jovens de *Araucaria angustifolia* (Bertol.) Kuntze em resposta ao sombreamento.** Hoehnea, v.34, 2007

GUIL, Luiz Francisco. **Cascavel: A conquista do Oeste paranaense.** Curitiba: Arte Editora, 2018.

IUCN. 2013. **IUCN Red List of Threatened Species** (ver. 2013.1).Disponível em: <http://www.iucnredlist.org>. Acesso em junho de 2024.

JOSE DE CAMPOS, Rodrigo; **Áreas verdes: Uso e estrutura do Parque Paulo Gorski na cidade de Cascavel-PR.** Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Geografia da Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Campus de Marechal Cândido Rondon, 2023.

KINDEL, E.A.I. **Padrões de dispersão e disposição espacial de *Araucaria angustifolia* (Bert.) Kuntze e suas relações com aves e mamíferos na estação ecológica de Aracuri, Esmeralda, RS.** Dissertação de mestrado. UFRGS, Porto alegre,1996.

Livro vermelho da flora do Brasil / texto e organização Gustavo Martinelli, Miguel Avila Moraes; tradução Flávia Anderson, Chris Hieatt. - 1. ed. - Rio de Janeiro : Andrea Jakobsson: Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro, 2013. 1100 p. ;

MAACK, Reinhard. **Geografia física do Estado do Paraná**. UEPG, Ponta Grossa, 2012.

PALUDO, Giovani Festa; MANTOVANI, Adelar; KLAUBERG, Carine; REIS, Mauricio Sedrez dos; **Estrutura demográfica e padrão espacial de uma população natural de *Araucaria angustifolia* (Bertol.) Kuntze (Araucariaceae), na Reserva Genética Florestal de Caçador, Estado de Santa Catarina**. Revista Árvore 33 (6) Dez 2009.

PALUDO, Giovani Festa; MANTOVANI, Adelar; REIS, Mauricio Sedrez dos; **Regeneração de uma população natural de *Araucaria angustifolia* (ARAUCARIACEAE)**; Revista Árvore, Viçosa-MG, v.35, n.5, p.1107-1119, 2011

PARANÁ. **LEI N 20223, de 26/05/2020**. Estabelece regras de estímulo, plantio e exploração da espécie *Araucaria angustifolia*, e adota demais providências. Palácio do governo, Curitiba, PR. 26 de Maio de 2020.

PEREIRA, F.L.S. **Fatores bióticos afetando a distribuição espacial de uma espécie-chave em diferentes escalas de um mosaico ambiental**. Dissertação de mestrado. UNISINOS, São Leopoldo, 2004.

PEREIRA-SILVA, Erico F.L.; **Alterações temporais na distribuição dos diâmetros de espécies arbóreas**. Dissertação de mestrado, Unicamp, Campinas. 2004.

PREFEITURA E EXÉRCITO SE UNEM EM AÇÃO AMBIENTAL NO DIA DA ÁRVORE; **Portal Governo Municipal de Cascavel, Secretaria de meio ambiente**, 2023. Disponível em <https://cascavel.atende.net/subportal/secretaria-municipal-de-meio-ambiente/noticia/prefeitura-e-exercito-se-unem-em-acao-ambiental-no-dia-da-arvore>. Acesso em junho de 2024.

SANKETTA, Carlos Roberto; CÔRTE, Ana Paula Dalla; EISFELD, Rozane de Loyola. **Crescimento, mortalidade e recrutamento em duas florestas de Araucária**

(*Araucaria angustifolia* (Bert.) O.Ktze.) no Estado do Paraná, Brasil. Revista Ciências Exatas e Naturais, Vol. 5, no 1, Jan/Jun. 2003

SANTOS, H. G. dos; JACOMINE, P. K. T.; ANJOS, L.H.C dos; OLIVEIRA, V. A. de; LUMBRERAS, J. F.; COELHO, M. R.; ALMEIDA, J. A. de; ARAUJO FILHO, J. C. de; OLIVEIRA, J. B. de; CUNHA, T. J. F. Sistema Brasileiro de classificação de solo. Brasília, EMBRAPA,2018.

SCHMITZ, P.I. **Povos indígenas associados a floresta com araucária.** 2009
SECRETARIA DE MEIO AMBIENTE DE CASCAVEL; **Plano de manejo do Parque Natural Municipal Paulo Gorski**; Cascavel,2022

SOLÓRZANO-FILHO, J.A. **Demografia, fenologia e ecologia da dispersão de sementes de *Araucaria angustifolia* em uma população relictual em Campos do Jordão, SP.** Dissertação de mestrado. USP, São Paulo.2001.

SOUZA, Alexandre F. **Estrutura de populações de *Araucaria angustifolia*.** In: FONSECA, Carlos Roberto; SOUZA, Alexandre F.; LEAL-ZANCHET, Ana Maria; DUTRA, Tânia L.; BACKES, Albano; GANADE, Gislene (Eds.). Floresta com Araucária: Ecologia, Conservação e Desenvolvimento Sustentável. 1ª ed. Natal: Holos, 2009. p. 67

SPERANÇA, Alceu; SPERANCA, Carlos. **Pequena história de Cascavel e do Oeste.** Cascavel,1980.

ZANON, Magda Lea Bolzan; FINGER, Cesar Augusto Guimarães. **Relação de variáveis meteorológicas com o crescimento das árvores de *Araucaria angustifolia* (Bertol.) Kuntze em povoamentos implantados.** Ciência Florestal, Santa Maria, v. 20, n. 3, p. 467-476 jul.-set., 2010

ANEXOS

ANEXOS

ANEXO A – TERMO DE COMPROMISSO DO PROFESSOR ORIENTADOR DO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

Eu, Jessica Patricia Borges da Silva, professor (a) do Curso de Graduação em Ciências Biológicas desta Instituição, declaro, para os devidos fins, estar de acordo em assumir a orientação do Trabalho de Conclusão de Curso do (a) aluno (a) Carolina Boá Nadal, habilitação bacharel e que apresenta, como título provisório: Levantamento Fitossociológico e Avaliação Fitossanitária de Araucaria angustifolia no Parque Natural Municipal Paulo Gorski

Cascavel, 15 de abril de 2024

Jessica Patricia B. Silva

Nome legível do orientador

Jessica Patricia B. Silva

Assinatura do orientador

Carolina Boá Nadal

Nome legível do aluno

Carolina Boá Nadal

Assinatura do aluno

ANEXO B – TERMO DE COMPROMISSO DO ALUNO ORIENTADO DO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO.

Eu, Carolina Boá Nadal, Carteira de identidade número 13.210.961-3, aluno regularmente matriculado no curso de graduação de Ciências Biológicas da Faculdade Assis Gurgacz – FAG, sob registro acadêmico número 202120249 declaro estar ciente das regras definidas pelo colegiado do curso de Ciências Biológicas para o processo de realização do trabalho de conclusão de curso, cumprindo, assim os créditos da disciplina: Trabalho de Conclusão de Curso.

Declaro ainda que me comprometo a cumprir rigorosamente os prazos definidos para entrega das diversas etapas do trabalho, bem como a estar em todos os encontros previstos com o professor orientador.

Professor orientador: Jéssica Patricia Borges da Silva

Título provisório:

Levantamento Fitossociológico e Avaliação Fitossanitária de Araucaria angustifolia no Parque Natural Municipal Paulo Gorski.

Cascavel, 15 de abril de 2024

Carolina Boá Nadal

Nome legível do aluno

Carolina Boá Nadal

Assinatura do aluno

ANEXO C – SOLICITAÇÃO DE COMPOSIÇÃO DE BANCA DE DEFESA DE TCC

Eu, acadêmico(a) Carolina Boá Nadal, juntamente com meu professor(a) orientador(a) Jessica Patricia Borges da Silva, docente do curso de Ciências Biológicas, viemos por meio deste solicitar a composição da banca de defesa pública do Trabalho de Conclusão de curso intitulado Levantamento de dados Fitossociológicos de Araucaria angustifolia no Parque Natural Municipal Paulo Gorski , com os professores citados abaixo:

Jessica Patricia Borges da Silva	Orientador
Thaís Capato de Lima	Titular
Patricia Galvão	Titular
Reivel Reuter	Suplente

Cascavel 25 de junho de 2024.

Jessica Patricia B. Silva

Jessica Patricia Borges da Silva
RG: 12.562.535-5
CPF: 076.629.079-45

Carolina Boá Nadal

Carolina Boá Nadal
RA:202120249
RG: 13.210.961-3

ANEXO D – ACOMPANHAMENTO DAS ORIENTAÇÕES DE TCC

Acadêmico: Cardino Boa-Nadal RA: 202120249

Orientador: Jessia Patricio Borges de Silva Período: _____

[illegible]

Assinatura do Orientador: Jessica Patrícia B. Silva