

**UNIVERSIDADE DO ESTADO DE SANTA CATARINA – UDESC
CENTRO DE CIÊNCIAS AGROVETERINÁRIAS – CAV
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA FLORESTAL**

MARIA JULIA CARVALHO CRUZ

**SUCCESSÃO VEGETACIONAL EM ÁREAS ALTOMONTANAS NO PLANALTO SUL
CATARINENSE**

LAGES

2025

MARIA JULIA CARVALHO CRUZ

**SUCCESSÃO VEGETACIONAL EM ÁREAS ALTOMONTANAS NO PLANALTO SUL
CATARINENSE**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Engenharia Florestal, da Universidade do Estado de Santa Catarina, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Engenharia Florestal.

Orientadora: Profa. Dra. Ana Carolina da Silva

Coorientador: Prof. Dr. Pedro Higuchi

LAGES

2025

Cruz, Maria Julia Carvalho
Sucessão vegetacional em áreas altomontanas no
Planalto Sul Catarinense / Maria Julia Carvalho Cruz. -- 2025.
56 p.

Orientadora: Ana Carolina da Silva
Coorientador: Pedro Higuchi
Dissertação (mestrado) -- Universidade do Estado de
Santa Catarina, Centro de Ciências Agroveterinárias,
Programa de Pós-Graduação em Engenharia Florestal,
Lages, 2025.

1. dinâmica florestal. 2. ecologia florestal. 3. regeneração
natural. I. Silva, Ana Carolina da. II. Higuchi, Pedro . III.
Universidade do Estado de Santa Catarina, Centro de
Ciências Agroveterinárias, Programa de Pós-Graduação em
Engenharia Florestal. IV. Título.

MARIA JULIA CARVALHO CRUZ

**SUCCESSÃO VEGETACIONAL EM ÁREAS ALTOMONTANAS NO PLANALTO SUL
CATARINENSE**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Engenharia Florestal, da Universidade do Estado de Santa Catarina, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Engenharia Florestal.

Orientadora: Profa. Dra. Ana Carolina da Silva

Coorientador: Prof. Dr. Pedro Higuchi

BANCA EXAMINADORA

Profa. Dra. Ana Carolina da Silva
Universidade do Estado de Santa Catarina

Membros:

Prof. Dr. Juliano Pereira Gomes
Universidade do Estado de Santa Catarina

Dr. Bruno Jan Schramm Corrêa
Biólogo autônomo

Lages, 11 de julho de 2025.

À minha mãe, com amor e saudade, onde
quer que esteja.

AGRADECIMENTOS

Ao meu pai, pelo apoio incondicional, incentivo e por estar sempre presente ao longo desta trajetória. Sou profundamente grata por sua dedicação e exemplo.

Aos colegas e amigos do Laboratório de Dendrologia da UDESC, pela ajuda nas coletas de campo, pelo convívio e pelos momentos de descontração e alegria que compartilhamos ao longo destes anos.

À minha orientadora, Profa. Dra. Ana Carolina da Silva, agradeço pelo incentivo desde a graduação, pelos ensinamentos, pela confiança no meu trabalho, pela ajuda fundamental nas identificações das espécies e por todo o apoio durante a pesquisa.

Ao meu coorientador, Prof. Dr. Pedro Higuchi, pelos ensinamentos, por toda ajuda no processamento de dados e análises, apoio nas coletas de campo e nas identificações.

À Universidade do Estado de Santa Catarina e ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia Florestal, pela oportunidade de realização deste trabalho.

À CAPES, pela concessão da bolsa de estudos.

Ao CNPq, pelo apoio financeiro, por meio das bolsas de produtividade concedidas aos orientadores desta dissertação. À FAPESC (PAP/UDESC) pelo recurso disponibilizado ao grupo de pesquisa.

Ao professor Juliano Gomes e a Bruno Corrêa, pela disponibilidade em compor a banca de defesa desta dissertação.

RESUMO

A presente dissertação teve como objetivo avaliar a regeneração natural inicial do componente arbustivo-arbóreo em quatro áreas altomontanas em estágio inicial de sucessão vegetacional no Planalto Sul Catarinense. Para tanto, a dissertação está organizada em dois capítulos, intitulados: “Dinâmica em áreas altomontanas em estágio inicial de sucessão ao longo de 11 anos” e “Sucessão secundária em ecossistemas altomontanos no sul do Brasil: Padrões temporais de sobrevivência, riqueza e convergência taxonômica”. Quatro áreas - três localizadas em campos antropogênicos e uma em campo natural - situadas no Parque Nacional de São Joaquim, em Urubici, Santa Catarina, foram monitoradas ao longo de 11 anos. A amostragem foi realizada por meio de 20 parcelas por área, de 10 x 10 m, distribuídas em transecções de 20 x 100 m. De forma geral, os resultados indicam que a regeneração natural apresenta elevada heterogeneidade espacial, influenciada por características locais e histórico de uso. As áreas de campos antropogênicos demonstraram significativa capacidade de recuperação estrutural, com aumento na abundância e diversidade de regenerantes, embora o desenvolvimento vertical e a composição florística possam seguir trajetórias distintas e não sincronizadas. A área de campo natural manteve resistência à colonização arbórea, validando sua natureza como ecossistema funcionalmente distinto. Os padrões de sobrevivência revelaram substituição temporal, com mortalidade de colonizadores iniciais, confirmando mecanismos de facilitação sucessional em ambientes de altitude. Os resultados sugerem capacidade de recuperação natural dos aspectos estruturais e demográficos em áreas previamente degradadas, fornecendo uma base temporal para a compreensão de processos sucessionais em ecossistemas de altitude. Dessa forma, espera-se que os resultados aqui apresentados contribuam para o manejo de unidades de conservação e para o desenvolvimento de políticas de restauração em paisagens de altitude do sul do Brasil.

Palavras-chave: dinâmica florestal; ecologia florestal; regeneração natural.

ABSTRACT

This dissertation aimed to assess the initial natural regeneration of the shrub-tree component in four high-montane areas at early stages of vegetation succession in the Southern Plateau of Santa Catarina, Brazil. To this end, the dissertation is organized into two chapters, entitled: “Dynamics in high-montane areas at early stages of succession over 11 years” and “Secondary succession in high-montane ecosystems in southern Brazil: Temporal patterns of survival, richness, and taxonomic convergence”. Four áreas - three located in anthropogenic grasslands and one in a natural grassland - within the São Joaquim National Park, in Urubici, Santa Catarina, were monitored over 11 years. Sampling was carried out using 20 plots per area (10 × 10 m), distributed along 20 × 100 m transects. In general, the results indicate that natural regeneration exhibits high spatial heterogeneity, influenced by local characteristics and land-use history. Anthropogenic grasslands demonstrated a significant capacity for structural recovery, with increases in both abundance and diversity of regenerating individuals, although vertical development and floristic composition followed distinct and asynchronous trajectories. The natural grassland area remained resistant to tree colonization, confirming its status as a functionally distinct ecosystem. Survival patterns revealed temporal replacement, with mortality of early colonizers, which played a facilitative role in the establishment of intermediate-stage species, confirming successional facilitation mechanisms in high-altitude environments. The results suggest that natural recovery of structural and demographic attributes is possible in previously degraded areas, providing a temporal basis for understanding successional processes in high-montane ecosystems. In this sense, the findings presented here are expected to contribute to the management of protected areas and to the development of restoration policies in high-altitude landscapes of southern Brazil.

Key words: forest dynamics; foresty ecology; natural regeneration.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Área 1 no PARNA São Joaquim, município de Urubici, SC.....	15
Figura 2 - Área 2 no PARNA São Joaquim, município de Urubici, SC.....	16
Figura 3 - Área 3 no PARNA São Joaquim, município de Urubici, SC.....	17
Figura 4 - Área 4 no PARNA São Joaquim, município de Urubici, SC.....	18
Figura 5 - Mapa das áreas de estudo no PARNA São Joaquim, município de Urubici, SC.....	22
Figura 6 - Croqui do desenho amostral da transecção alocada em cada uma das áreas em regeneração natural, no PARNA São Joaquim, município de Urubici, SC.....	24
Figura 7 - Abundância de indivíduos componente arbustivo-arbóreo regenerante de uma comunidade em sucessão inicial no PARNA São Joaquim, município de Urubici, SC.....	27
Figura 8 - Altura média do componente arbustivo-arbóreo regenerante de uma comunidade em sucessão inicial no PARNA São Joaquim, município de Urubici, SC.....	28
Figura 9 - Índice de Fluxo Regenerativo (IFR) ao longo do tempo de uma comunidade em sucessão inicial no PARNA São Joaquim, município de Urubici, SC.....	29
Figura 10 - Balanço demográfico da regeneração das comunidades das áreas 1, 2, 3 e 4 em sucessão inicial no PARNA São Joaquim, município de Urubici, SC.....	30
Figura 11 - Localização das áreas de estudo e representação dos transectos de amostragem no PARNA de São Joaquim, no município de Urubici, SC....	37
Figura 12 - Curvas de sobrevivência estimadas pelo método de Kaplan-Meier para as espécies arbóreo-arbustivas regenerantes mais abundantes em diferentes áreas de pastagem, antrópica (a: área 1, b: área 2, d: área 4) e natural (c: área 3), no município de Urubici, SC.....	39
Figura 13 - Tendência temporal da similaridade florística (Índice de Jaccard) do componente arbustivo- arbóreo, entre áreas de campos (antropogênicos e natural) e comunidade de referência, com projeções até 2035, em áreas de Floresta Ombrófila Mista Alto-Montana, em Urubici, SC.....	40
Figura 14 - Tendência temporal da riqueza do componente arbustivo-arbóreo em áreas em sucessão em Urubici, SC.....	41

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Anos de inventario do componente regenerativo lenhoso nas áreas 1, 2, 3 e 4.....	23
Tabela 2 - Espécies inventariadas em quatro áreas em processo de sucessão vegetal no Parque Nacional de São Joaquim, Urubici, SC, e respectivos grupos ecológicos (GE), registradas ao longo de 11 anos de monitoramento (2014–2025).....	42

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

°C	Graus Celsius
APG	Angiosperm Phylogeny Group
CAV	Centro de Ciências Agroveterinárias
CAP	Circunferência a altura do peito
cm	Centímetro
Cfb	Clima temperado constantemente úmido
DAP	Diâmetro à Altura do Peito
FOM	Floresta Ombrófila Mista
GAMM	Modelo Aditivo Generalizado Misto
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
m	metro
m ²	metro quadrado
UDESC	Universidade do Estado de Santa Catarina

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO GERAL.....	13
2	DINÂMICA EM ÁREAS ALTOMONTANAS EM ESTÁGIO INICIAL DE SUCESSÃO AO LONGO DE 11 ANOS	20
2.1	INTRODUÇÃO	20
2.2	MATERIAL E MÉTODOS	21
2.2.1	Área de estudo.....	21
2.2.2	Coleta de dados.....	23
2.2.3	Análise dos dados.....	24
2.3	RESULTADOS	26
2.4	DISCUSSÃO	31
2.5	CONCLUSÕES	34
3	SUCESSÃO SECUNDÁRIA EM ECOSISTEMAS ALTOMONTANOS NO SUL DO BRASIL: PADRÕES TEMPORAIS DE SOBREVIVÊNCIA, RIQUEZA E CONVERGÊNCIA TAXONÔMICA	35
3.1	INTRODUÇÃO	35
3.2	MATERIAL E MÉTODOS	36
3.2.1	Área de estudo.....	36
3.2.2	Coleta de dados.....	37
3.2.3	Análise dos dados.....	38
3.3	RESULTADOS	38
3.4	DISCUSSÃO	45
3.5	CONCLUSÕES	49
4	CONSIDERAÇÕES FINAIS	50
	REFERÊNCIAS.....	51