



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL  
CAMPUS CHAPECÓ  
CURSO DE GEOGRAFIA**

**Distribuição da *Dicksonia sellowiana* na Floresta Ombrófila Mista: Um recorte para a Floresta Nacional de Chapecó**

**Daniela Loureiro**

**Chapecó, 04 de Dezembro de 2015**

Daniela Loureiro

**Distribuição da *Dicksonia sellowiana* na Floresta Ombrófila Mista: Um recorte para a Floresta Nacional de Chapecó**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de Geografia da Universidade Federal da Fronteira Sul como requisito para obtenção do Título de Licenciado (a) em Geografia

Orientadora: Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Gisele Leite de Lima

Chapecó, 04 de Novembro de 2015

Daniela Loureiro

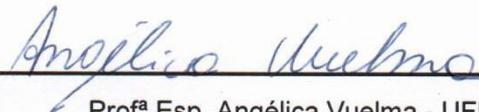
**Distribuição da *Dicksonia sellowiana* na Floresta Ombrófila Mista: Um recorte para a Floresta Nacional de Chapecó**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Geografia - Licenciatura da Universidade Federal da Fronteira Sul, como requisito para obtenção do título de Licenciado em Geografia.

Orientadora: Profª Drª Gisele Leite de Lima.

Este trabalho de conclusão de curso foi defendido e Aprovado pela banca em: 10 / 12 / 2015 .

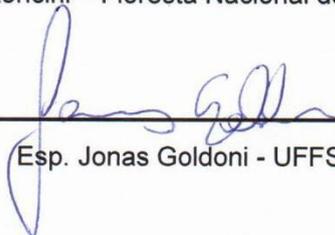
BANCA EXAMINADORA:



Profª Esp. Angélica Vuelma - UFFS



Esp. Fabiana Bertoncini – Floresta Nacional de Chapecó (ICMBio)



Esp. Jonas Goldoni - UFFS



Profª Drª Gisele Leite de Lima - UFFS

**DGI/DGCI - Divisão de Gestão de Conhecimento e Inovação**

Loureiro, Daniela

Distribuição da *Dicksonia sellowiana* na Floresta Ombrófila Mista: Um recorte para a Floresta Nacional de Chapecó/ Daniela Loureiro. -- 2015.

42 f.:il.

Orientadora: Gisele Leite de Lima.

Trabalho de conclusão de curso (graduação) - Universidade Federal da Fronteira Sul, Curso de Geografia Licenciatura , Chapecó, SC, 2015.

1. 1. Distribuição da *Dicksonia sellowiana* na Floresta Ombrófila Mista: Um recorte para a Floresta Nacional de Chapecó. 2. 2. Caracterização da Área de Estudo. 3. 3. Distribuição dos Seres Vivos ao longo da Superfície terrestre. 4. 3.1. Características da Planta. 5. 4. Procedimentos metodológicos. I. Lima, Gisele Leite de, orient. II. Universidade Federal da Fronteira Sul. III. Título.

Dedico este trabalho a Minha Mãe Natalina,  
Meus Irmãos Joseane e João e a  
meu Namorado Greison.

## **Agradecimentos**

Agradeço a Deus pelo sopro da vida, pelo caminho destinado a mim, pela companhia em todos os momentos, por me ensinar a ver a beleza nas pequenas coisas e por todos aqueles que me rodeiam.

Agradeço a minha Família pela simplicidade, carinho, amor e compreensão em todos os momentos durante esta jornada e em toda a minha trajetória de vida.

Ao meu namorado, pelos tantos anos que está comigo, pela parceria, cumplicidade, motivação, carinho, amor e dedicação. Obrigada, sem você este sonho não seria possível.

A minha orientadora Dra Gisele Leite de Lima, pela compreensão, auxílio, disponibilidade e principalmente pela amizade, sorriso e a alegria de sempre, agradeço do fundo do coração.

Aos meus colegas de Geografia, pela sinceridade, parceria, simplicidade, generosidade, coleguismo, e acima de tudo a oportunidade de ter um espaço no coração de cada um de vocês.

A todos os professores que contribuíram para a minha formação e para que fosse possível chegar até aqui.

A UFFS, pela oportunidade de cursar Geografia e de ter a certeza de ter feito a escolha certa.

A gestora da FLONA Chapecó, Fabiana Bertoncini, pelo espaço, colaboração e receptividade de sempre.

A todos aqueles que de uma forma ou outra contribuíram para que este sonho se tornasse real.

*“... Se conseguir aquilo que você quer  
E conseguir manter a nobreza de ser quem tu é  
Tenha certeza, que vai nascer uma planta, e a flor vai ser de  
Esperança e de amor para o que der e vier...”*

*(Armandinho – Semente)*

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>13</b>
<b>2 CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO .....</b>	<b>15</b>
<b>3 DISTRIBUIÇÃO DOS SERES VIVOS AO LONGO DA SUPERFÍCIE TERRESTRE .....</b>	<b>18</b>
<b>3.1 CARACTERÍSTICAS DA PLANTA .....</b>	<b>23</b>
<b>4 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS .....</b>	<b>26</b>
<b>5 RESULTADOS .....</b>	<b>29</b>
<b>6 DISCUSSÃO .....</b>	<b>37</b>
<b>7 CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>39</b>
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>40</b>

## **Lista de Abreviaturas**

CONAMA – Conselho Nacional do Meio Ambiente

FLONA – Floresta Nacional

ICMBio – Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade

RBMA – Reserva da Biosfera da Mata Atlântica

UC – Unidades de Conservação

## Lista de Figuras

Figura 1 - Mapa de Localização da Floresta Nacional de Chapecó.....	18
Figura 2 - Mapa Fitogeográfico do Estado de Santa Catarina, domínio da Mata Atlântica e Associação da Floresta Ombrófila Mista, no Estado de Santa Catarina. Adaptado por KLEIN (1978). .....	23

## **Lista de Gráficos**

Gráfico 1 – Contagem de Indivíduos em Método de Parcela Fixa.

Parcela I Gleba I..... 32.

Gráfico 2 – Contagem de Indivíduos em Método de Parcela Fixa.

Parcela II Gleba I.....33.

Gráfico 3 – Contagem de Indivíduos em Método de Parcela Fixa.

Parcela I Gleba II.....34.

Gráfico 4 – Contagem de Indivíduos em Método de Parcela Fixa.

Parcela II Gleba II.....35.

## Lista de Imagens

Imagem 1 – Planta Dicksonia Sellowiana.....	24
Imagem 2 – Raízes Fibrosas da Planta Dicksonia sellowiana.....	25
Imagem 3 – Dicksonia Sellowiana como suporte para plantas Epífitas.....	26
Imagem 4 – Dicksonia Sellowiana folhas e caule em comparação a espécie Alsophila setosa.....	28
Imagem 5 – Alsophila setosa folhas e caule em comparação a espécie Dicksonia. sellowiana.....	28

## Lista de Tabelas

Tabela 1 - Quantidade de Indivíduos encontrados em parcela fixa de 100m <sup>2</sup> . Considerando altura medida por caule. Parcela I - Gleba I Flona Chapecó. <b>Espécie <i>Alsophila setosa</i></b> .....	32
Tabela 2 - Quantidade de Indivíduos encontrados em parcela fixa de 100m <sup>2</sup> . Considerando altura medida por caule. Parcela I - Gleba I Flona Chapecó. <b>Espécie <i>Dicksonia sellowiana</i></b> .....	32
Tabela 3 - Quantidade de Indivíduos encontrados em parcela fixa de 100m <sup>2</sup> . Considerando altura medida por caule. Parcela II - Gleba I Flona Chapecó. <b>Espécie <i>Alsophila setosa</i></b> .....	33
Tabela 4 - Quantidade de Indivíduos encontrados em parcela fixa de 100m <sup>2</sup> . Considerando altura medida por caule. Parcela II - Gleba I Flona Chapecó. <b>Espécie <i>Dicksonia sellowiana</i></b> .....	33
Tabela 5 - Quantidade de Indivíduos encontrados em parcela fixa de 100m <sup>2</sup> . Considerando altura medida por caule. Parcela I - Gleba II Flona Chapecó. <b>Espécie <i>Alsophila setosa</i></b> .....	34
Tabela 6 - Quantidade de Indivíduos encontrados em parcela fixa de 100m <sup>2</sup> . Considerando altura medida por caule. Parcela I - Gleba II Flona Chapecó. <b>Espécie <i>Dicksonia sellowiana</i></b> .....	34
Tabela 7 - Quantidade de Indivíduos encontrados em parcela fixa de 100m <sup>2</sup> . Considerando altura medida por caule. Parcela II - Gleba II Flona Chapecó. <b>Espécie <i>Alsophila setosa</i></b> .....	Pg. 35
Tabela 8 - Quantidade de Indivíduos encontrados em parcela fixa de 100m <sup>2</sup> . Considerando altura medida por caule. Parcela II - Gleba II Flona Chapecó. <b>Espécie <i>Dicksonia sellowiana</i></b> .....	35

## Resumo

No estado de Santa Catarina, podemos considerar a importância da Floresta Ombrófila Mista ou Floresta com Araucária, como uma mantenedora da biodiversidade local. Dentre o território ocupado por esta floresta, é possível observar características peculiares e muitas vezes únicas no espaço em questão. A *Dicksonia sellowiana*, planta exclusiva desta formação vegetal pode ser vista como um testemunho da existência da Floresta Ombrófila Mista, principalmente na região Oeste de Santa Catarina. A planta cresce no sub-bosque de outras espécies, pois necessita de grande faixa de sombra para se desenvolver. O objetivo central desta pesquisa será verificar a incidência da planta *Dicksonia sellowiana* na região Oeste de Santa Catarina. O estudo será realizado na Floresta Nacional de Chapecó.

**Palavras Chave:** *Dicksonia sellowiana* – Floresta Ombrófila Mista - FLONA Chapecó

## Abstract

In the Santa Catarina State, we consider the importance of Mixed Ombrophylous Forest or Araucaria Forest as a supporter of local biodiversity. In the territory occupied by this forest, we can see unique features of this place. The *Dicksonia sellowiana*, exclusive plant this vegetal formation, can be seen as a testimony to the existence of the Araucaria forest, especially in the West of Santa Catarina region. The plant grows in the understory formed by other species, requiring large shade range to develop. The main objective of this research is to verify the incidence of *Dicksonia sellowiana* plant in western Santa Catarina region. The study will be conducted in Chapecó National Forest.

**Key-words:** *Dicksonia sellowiana* - Araucaria Forest - FLONA Chapecó

## 1. INTRODUÇÃO

A biogeografia é um ramo da geografia que estuda a distribuição dos seres vivos ao longo do globo terrestre e do tempo. Entender o porquê de cada espécie se localizar em determinado local do planeta, é um dos principais objetivos deste estudo e desta ciência.

Autores e pesquisadores relacionados à biogeografia, afirmam que existe considerável variação de indivíduos de uma mesma espécie em determinados locais. Ao observar a variação e distribuição ao longo de uma paisagem, é possível perceber a dinâmica das espécies que se acumulam e se desenvolvem em um espaço, e como essa distribuição pode ser desigual e também dinâmica.

Furlan (2001) afirmou que o primeiro biogeógrafo a distinguir as causas históricas das causas atuais na distribuição dos seres vivos, foi De Candolle (1778–1841). Em 1820, o autor reconheceu que a explicação ecológica depende de causas físicas que operam no presente, como os climas, os solos e o relevo, enquanto a abordagem histórica depende do estudo de causas não observáveis na atualidade, como a evolução dos seres vivos e as mudanças climáticas.

Outro fator determinante existente é a variação de presença, abundância e distribuição ao longo do tempo, que se deve a fenômenos de extinção ou eliminação por completo de determinadas espécies, tendo em vista que em muitos períodos de tempo existe um variado regime de temperaturas, suprimento de água, empobrecimento do solo entre outros fatores. Devem-se levar em conta também as dificuldades enfrentadas pelas plantas para reprodução em ambientes modificados e intemperizados.

Diante disso Furlan (2001) afirmou que dentre os fatores que condicionam a extensão e a forma da área de distribuição de uma espécie, o clima tem importância primordial. Concretamente, a temperatura e a umidade relativa do ar, são os parâmetros que condicionam a maior parte da distribuição

especial dos organismos. É importante ressaltar que não se trata da temperatura em si, mas de suas variações ao longo do tempo, como o ciclo diurno ou sazonal. Por exemplo, a maioria das plantas não ocorre em temperaturas abaixo de 18°C. No caso das plantas, o fator clima, considerando temperatura principalmente, influencia no desenvolvimento e reprodução.

Florestas com denso dossel dificultam o desenvolvimento de algumas plantas que necessitam de luz, ou da radiação que penetra no solo. Mas por outro lado, facilita o desenvolvimento de plantas que necessitam de pouca luminosidade ou muita sombra. Por este motivo, plantas epífitas, passam a se desenvolver em cima ou nas copas de outras árvores, tendo em vista a busca por locais bem distantes do chão da floresta e ambientes com maior luminosidade.

Ranal (1999) afirmou ser a água o elemento mais importante para o desenvolvimento das samambaias, e não a temperatura como se pensava inicialmente. Diante disso é possível vincular o trabalho de campo ao tema, tendo em vista que os maiores indivíduos avistados estavam nas proximidades de fontes de água, solos relativamente úmidos e cursos de água em geral.

Dentre as formações florestais do estado de Santa Catarina, podemos citar a Floresta Ombrófila Mista ou Floresta de Araucária, responsável pela grande biodiversidade ambiental presente no Estado e de plantas nativas da região como a *Araucaria angustifolia* e a *Dicksonia sellowiana*.

Biondi e colaboradores (2009) afirmaram que a *Dicksonia sellowiana* é uma espécie com um histórico de exploração e uso intensos. Os produtos comerciais obtidos são os vasos, obtidos pelo corte das toras; as estacas, as placas e, a partir de sobras ou raspas, o pó de xaxim. Esses autores afirmam ainda que, devido a exploração intensa de suas populações e a falta de estudos relacionadas a planta, a espécie inserida está na Lista oficial de espécies da flora brasileira ameaçada de extinção pela Portaria 37-N/1992 (ICMBio, 2013). No Estado do Paraná, foi instituída pela Superintendência Estadual do IBAMA a Ordem de Serviço de nº 47/1992, disciplinando o uso do xaxim pela exigência do Plano de Manejo (PARANÁ, 1992).

Biasi e Valle (2009) ressaltaram que o xaxim, desde 1992 passou a fazer parte da lista de espécies ameaçadas de extinção, pela Portaria nº 06 de 19 de Dezembro de 1989 do IBAMA, isso em razão do grande extrativismo predatório e seu lento crescimento, que é de 1 a 2 cm por ano.

A Resolução 278/1 de 24 de maio de 2001 do CONAMA tornou expressamente proibida sua extração e exploração comercial em todo território nacional.

As formações florestais remanescentes da Floresta Ombrófila Mista, formação vegetal que abriga a *Dicksonia sellowiana*, podem ser encontradas em pequenos recortes, em todo o planalto catarinense. Na cidade de Chapecó áreas com essa formação vegetal podem ser encontradas no interior da Floresta Nacional de Chapecó (FLONA de Chapecó). Essa unidade de conservação é composta por três glebas. As Glebas I e III estão situadas na divisa entre os municípios de Chapecó e Guatambu, e a Gleba II, está localizada no distrito de Marechal Bormann, na cidade de Chapecó.

O estudo relacionado à *Dicksonia sellowiana* está associado ao contexto e ligação que a planta possui com a Floresta com Araucária, ou Floresta Ombrófila Mista, pois esta planta se desenvolve no sub-bosque dessa formação vegetal, que é característica da região oeste de Santa Catarina e que oferece grande espaço de sombra e ambiente úmido, fatores necessários para o desenvolvimento da *Dicksonia sellowiana*. A presença desta planta em determinadas regiões, demonstra que existe ou já existiu a presença da Floresta Ombrófila Mista no local.

## 2. CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

A Floresta Nacional de Chapecó (FLONA de Chapecó) se enquadra na categoria de Unidade de Conservação de Manejo Florestal Sustentável, que tem como objetivo básico a conservação da natureza, mas com uma pequena parcela de consumo básico, como recurso de moradia por exemplo. Objetiva conciliar os processos ecológicos e naturais, com atividades de reflorestamento, pesquisa científica e ações de desenvolvimento sustentável. (ICMBio, 2013)

A área onde está inserida a FLONA de Chapecó é sustentada por rochas da Formação Serra Geral, unidade litoestratigráfica formada na Era Mesozoica, Período Juro-Cretáceo. Tal unidade corresponde às rochas efusivas ácidas e básicas do Planalto Catarinense e pode ser assim dividida, conforme a litologia dominante: Ácidas tipo Chapecó, Basaltos tipo Alto Uruguai e Basalto tipo Cordilheira Alta (ICMBio, 2013). Em menor escala também se encontram os Basaltos tipo Alto Uruguai, caracterizados por basaltos aflorantes na base da coluna vulcânica, presentes apenas na Gleba II e a unidade basaltos Cordilheira Alta, que é constituída por uma pilha de rochas básicas, que possui maior área de ocorrência na Gleba I. (ICMBio, 2013)

A FLONA Chapecó está localizada em área de planalto, mais precisamente, no Planalto das Araucárias. O mesmo se apresenta como dissecado nas duas Glebas. Na Gleba I o planalto a dissecção está em formato de colina. Na Gleba II, a dissecção é em morrarias, os vales são encaixados e possuem declives acentuados. (ICMBio, 2013)

Quanto à classificação climática, a área da FLONA de Chapecó é considerada como tendo o tipo Cfa, definido como Clima Subtropical – mesotérmico úmido e verão quente, em razão da temperatura média do mês mais quente ser superior a 22°C. As chuvas na região são bem distribuídas, não apresentando problemas de secas prolongadas. Os dados da Estação Meteorológica de Chapecó apontam uma precipitação total média anual de 2.007,20 mm (entre os anos de 1981 e 2008), variando entre um máximo de 187,7 mm (janeiro) e um mínimo de 124,5 mm (março). (ICMBio, 2013)

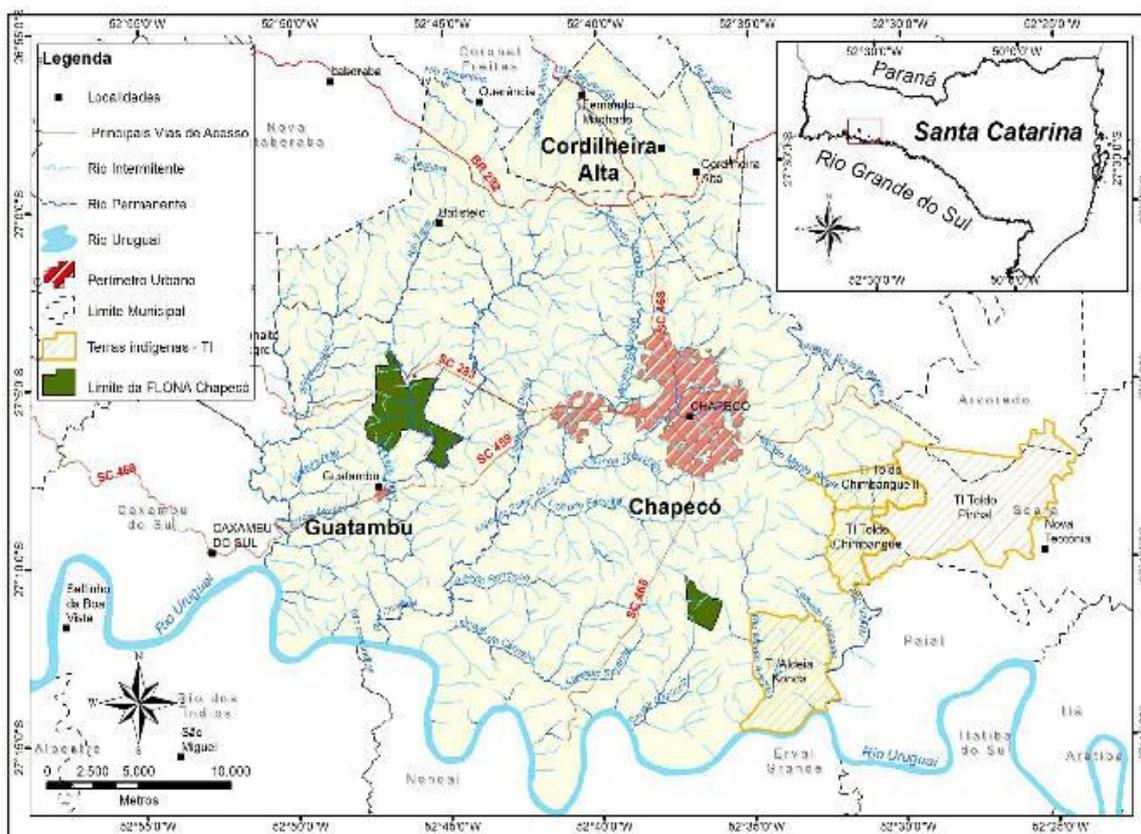
Os solos da FLONA de Chapecó são classificados como cambissolos e latossolos, tipos de solo superficiais, com grande acúmulo de matéria orgânica, oriundo de rochas efusivas básicas, intermediárias e ácidas, onde predominam os solos de textura argilosa. Em algumas regiões próximas da FLONA de Chapecó, como beira dos açudes de propriedades vizinhas e pequenos cursos d'água dentro da floresta, encontra-se um solo relativamente mais úmido. (ICMBio, 2013).

Quanto à hidrografia, A Gleba I está inserida nas microbacias Sanga da Bacia, Sanga Capinzal e Lajeado Tigre e a Gleba II está inserida nas bacias do rio Monte Alegre, Lajeado Capinzal e Lajeado São José. Na Gleba II existem as nascentes de três rios, sendo o rio principal o Presidente João Goulart, que drena a parte central da Unidade. Secundariamente, há o Lajeado Capinzal e o Lajeado Ferreira, que respectivamente drenam junto aos limites sul e norte da Unidade. (ICMBio, 2013)

A vegetação típica de Floresta Ombrófila Mista é de cobertura inicial e parcial pela planta *Araucaria augustifolia*, na primeira camada de vegetação, em grande parte das vezes, representando a parte alta das áreas, seguida de espécies de arbustos e substratos arborescentes de médio a pequeno porte. Nesta camada de árvores médias podemos encontrar plantas como a canela sassafrás, angico, palmito e o xaxim bugio (*Dicksonia sellowiana*).

A paisagem atual das glebas da FLONA Chapecó, Gleba I – Localizada no Município de Guatambu, divisa com o Município de Chapecó e Gleba II – localizada no município de Chapecó, no Distrito de Marechal Bormann é marcada pela heterogeneidade de feições vegetais. Em suas áreas destaca-se a dominância de fisionomias florestais, de formação natural representada por remanescente de Floresta Ombrófila Mista e de caráter artificial representado pelas diferentes silviculturas implantadas, enquanto em seu entorno prevalece a condição de mosaico com as formações florestais naturais fragmentadas pelo intenso uso agrícola do solo para lavouras anuais, pastagens e silviculturas. (ICMBio, 2013).

Figura 1 – Mapa de Localização da Floresta Nacional de Chapecó



Fonte: ICMBio 2013

A FLONA de Chapecó insere-se em dois dos quatro maiores fragmentos de florestas nativas remanescentes (estágio médio e avançado de regeneração) nos municípios em que se localiza, correspondendo a 57% de um dos fragmentos na Gleba I e 21% de outro fragmento na Gleba II. Representa ainda, 10,8 % da área coberta por remanescentes florestais em Guatambu e 1,65 % em Chapecó. (ICMBio, 2013).

As espécies da flora classificadas como ameaçadas de extinção, conforme a Lista Oficial das Espécies da Flora Brasileira Ameaçada de Extinção (MMA, 2008), está representada na FLONA Chapecó pela araucária ou pinheiro-brasileiro (*Araucaria angustifolia*), o xaxim bugio (*Dicksonia sellowiana*) e o sassafrás (*Ocotea odorifera*). (ICMBio, 2013).

### **3. DISTRIBUIÇÃO DOS SERES VIVOS AO LONGO DA SUPERFÍCIE TERRESTRE**

Os organismos podem ser encontrados em quase todos os lugares da Terra. Desde as gélidas cumeeiras rochosas das montanhas mais altas, até as dunas varridas pelo vento dos desertos. Cada espécie possui uma amplitude geográfica restrita, na qual encontra uma distribuição limitada pelas condições ambientais. (BROWN, 1942).

Muitas espécies tem sua distribuição reduzida ha apenas um local do mundo, onde o ambiente e as condições físicas e biológicas são favoráveis a sua permanência, reprodução e até mesmo sobrevivência. Algumas barreiras geográficas como montanhas, grandes mares e rios, impedem que sua condição de vida inicial seja mantida, e que a espécie crie mecanismos de adaptação para novos grupos colonizadores e populações.

A proposição de que cada espécie possui uma amplitude geográfica única é o foco dos estudos da biogeografia. Os biogeógrafos estudam muitos fenômenos, locais de ocorrências de organismos individuais, alterações na distribuição local ou regional de uma população. (BROWN, 1942).

Os fatores físicos, químicos e biológicos influenciam na manutenção de espécies de determinados indivíduos. A biogeografia se preocupa em reconhecer fatores como regimes de chuva, tipos de solo, relevo e clima, por exemplo, quais as necessidades e dificuldades enfrentadas por espécies que buscam pleno desenvolvimento, principalmente se tratando de ambiente natural.

Muitas espécies de distribuição ampla parecem ser limitadas em pelo menos parte de sua amplitude geográfica, por fatores físicos, como regimes de temperatura, o suprimento de água e composição química do solo e da água. (BROW, 1942).

Cox e Moore (2006) afirmaram que a Biogeografia é uma disciplina que une estudos geográfico-climáticos, principalmente paleontológicos, com a

biologia das espécies. Por definição, é o estudo da distribuição dos seres vivos no tempo e no espaço, se subdividindo em três campos: biogeografia histórica, ecológica e da conservação. A primeira estuda a distribuição passada da espécie, incluindo a história evolutiva da mesma, análise de padrões climáticos e alterações geológicas do passado, a partir de fósseis. Já o segundo ramo da biogeografia está ligado aos fatores atuais responsáveis pela distribuição da espécie. E, por último, a biogeografia da conservação, que contempla a proteção e/ou a restauração da natureza com base nos estudos biogeográficos históricos e ecológicos.

A distribuição geográfica de diversos grupos de plantas é fortemente influenciada pelas variações climáticas decorrentes das variações latitudinais e altitudinais SANTOS (2011). Isto se reflete nas diferentes feições vegetacionais observadas ao longo da Floresta Atlântica. De um modo geral, a diversidade de muitas famílias botânicas tende a diminuir em direção às maiores latitudes, apresentando seus limites extremos de distribuição pouco abaixo da linha dos trópicos.

No caso da *Dicksonia sellowiana*, objeto desta pesquisa, fatores como índice baixo de umidade do solo, regime de chuvas moderado, clima seco e árido, ambientes com pouca sombra, influenciam na incidência da espécie, dificultando sua reprodução e crescimento. A Floresta com Araucária é um fator determinante no desenvolvimento e reprodução desta espécie, pois funciona como uma proteção. Isso se deve a relação de necessidade e troca exercida entre as plantas do bosque e sub-bosque.

Em Santa Catarina, a espécie ocorre preferencialmente em locais úmidos como beira de córregos e riachos, locais sombreados, como o subdossel, locais com baixa temperatura, grande altitude e episódios de geada (MANTOVANI, 2004). Segundo Fernandes (2000) a *Dicksonia sellowiana* ocorre preferencialmente no interior sombrio e úmido das florestas, onde pode atingir 2 m de altura. Quando é encontrada em locais abertos e ensolarados, na borda de matas ou em Floresta Ombrofila Densa Alto Montana, apresenta um menor porte.

O xaxim bugio, nome popular da *Dicksonia sellowiana*, apresenta grande produção e acúmulo de raízes adventícias sobre seu caule arbóreo, criando um emaranhado fibroso que recobre a porção interna onde estão os feixes vasculares (BIASI & VALLE, 2009). Este emaranhado de raízes fibrosas é o fator que faz com que sirva como suporte para inúmeras espécies vegetais, sendo de fundamental importância para manutenção da diversidade vegetal das florestas onde ocorre. Este é o motivo para que tenha sido intensivamente utilizado pela sociedade, para o cultivo de plantas ornamentais, que encontram no xaxim um excelente substrato para seu desenvolvimento.

A *Dicksonia sellowiana* é umas das 27 espécies da família Dicksoniaceae. Sendo natural do continente americano, figura como importante componente característico da floresta Ombrófila Mista do Brasil meridional, e se apresenta com maior frequência em áreas com alta densidade de araucária, (*Araucária angustifolia*). (MIELKE, 2002).

A utilização na estrutura e vasos de plantas ornamentais, fez com que seu uso, comercialização e exploração fossem cada vez mais crescentes, a exploração passou a ser feita sem controle. A matéria prima começou a ficar cada vez mais difícil de ser encontrada, e à medida que o mercado consumidor sentiu a necessidade de mais matéria prima, percebeu-se a dificuldade em reprodução da planta em habitat natural e também em estufa, percebendo assim a fragilidade e necessidade de intervenção humana, na busca por preservar a planta.

A *Dicksonia sellowiana* desempenha um papel importante como forófito, ou seja, árvore de suporte para epífitos no sub-bosque das florestas, sendo que algumas espécies epifíticas são específicas ou ocorrem preferencialmente sobre seu cáudice (FRAGA *et. al.*, 2008, *apud*, BIONDI *et. al.*, 2009). Assim, a exploração extrativista, além de descaracterizar as formações florestais, diminui a disponibilidade de micro-habitats para plantas epifíticas.

Na elaboração do mapa fitogeográfico houve a seguinte proposição:

“Na presente síntese fitogeográfica tencionamos apresentar apenas o quadro primitivo da vegetação, deixando para, em trabalhos ulteriores, apresentar as alterações geradas pela densa ocupação humana em todo estado, principalmente nas áreas florestais mais apropriadas para a instalação da agricultura”. (KLEIN, 1978).

Diante disso autor simplifica a ideia do estudo esclarecendo que inicialmente que com a elaboração do mapa Fitogeográfico, buscava-se demonstrar apenas o que existia na época, deixando claro que estudos posteriores deveriam explicar como estariam caracterizados os remanescentes florestais da data em diante.

A configuração fitogeográfica do estado de Santa Catarina é integralmente representada por formações vegetais pertencentes ao Bioma Mata Atlântica. Dentre as fitofisionomias do bioma encontram-se Floresta Ombrófila Densa (ou Mata Atlântica sentido restrito), Floresta Ombrófila Mista (ou Floresta com Araucária) e Floresta Estacional Decidual (ou Floresta do Alto Uruguai), além da presença de ecossistemas associados, como restingas, manguezais e campos de altitude. (ICMBio 2013).

Na região oeste, a Floresta Ombrófila Mista, oferece uma série de variações, de acordo com as espécies de maior incidência. Analisando o mapa a seguir é possível perceber que ao longo da região oeste que a *Araucária angustifolia*, se apresenta em quase todos os fragmentos de floresta Ombrófila Mista, e que oferece condições de crescimento para diversas espécies de plantas, não somente para a *Dicksonia sellowiana*.

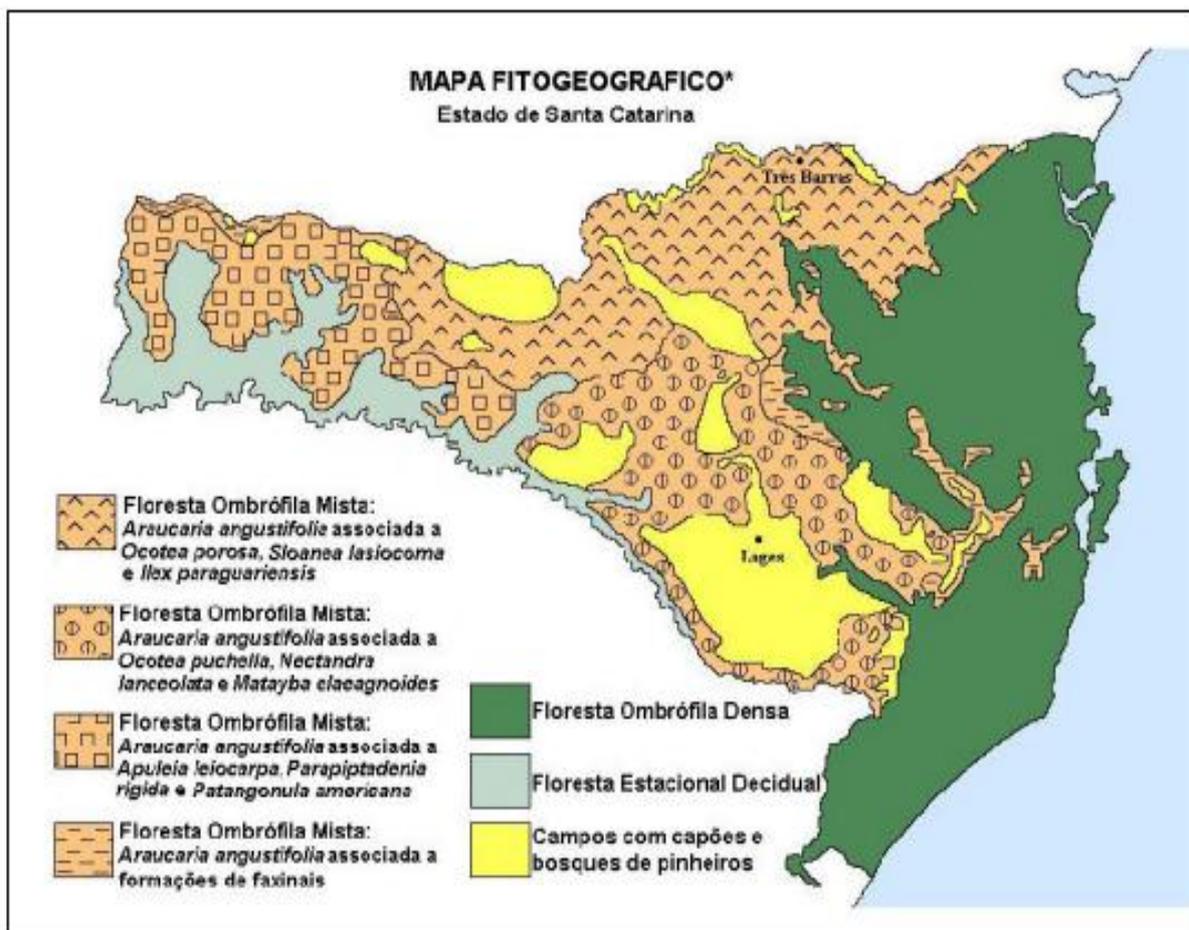
Na área onde se insere a Floresta Nacional de Chapecó, a fitofisionomia predominante é a Floresta Ombrófila Mista (FOM) conforme classificação fitogeográfica proposta pelo botânico catarinense de referência Dr. Roberto Miguel Klein (KLEIN, 1978), por meio do Mapa Fitogeográfico de Santa Catarina. Nele a FOM representaria, originalmente, cerca de 65% da área total da região oeste. (ICMBio, 2013).

LAZZARI e BORBA (2015) afirmaram que em diversas áreas da região do Alto Uruguai, situada ao norte do estado do Rio Grande do Sul, a floresta com Araucária compartilha muitas espécies de fauna e flora com a Floresta Estacional, representando e indicando diferentes faixas de transição entre as duas formações florestais.

Neste sentido, a floresta do Alto Uruguai influencia e participa decisivamente na manutenção de biodiversidade e também na função de corredor ecológico e efeito de borda, tendo em vista a proximidade com a Floresta Ombrófila mista, tornam-se vinculadas pela circulação de espécies e

também pelo compartilhamento de solo e partículas levadas pela água e pelo vento.

Figura 2 - Mapa Fitogeográfico do Estado de Santa Catarina, domínio da Mata Atlântica e Associação da Floresta Ombrófila Mista, no Estado de Santa Catarina. Adaptado por KLEIN (1978).



Fonte: RBMA/ SC.

### 3.1 CARACTERÍSTICAS DA PLANTA

A *Dicksonia sellowiana* é uma pteridófita, definida como planta vascular, sem sementes que está inserida em um grupo de diversas outras espécies de samambaias, pode ser classificada como feto arborescente, e recebe denominações como samambaiaçu-imperial e xaxim-bugio. O caule pode apresentar até 5 metros de altura, 50 cm de diâmetro e frondes de até 2 metros (PEREIRA, 1981).

Imagem 1 – *Dicksonia Sellowiana*



Fonte: João Augusto Bagatini, 18/02/2015.

As samambaias são registradas em abundância no Período Carbonífero, esta afirmação existe em virtude de pesquisas realizadas em registros fósseis. As pterodófitas estão caracterizadas como o segundo maior grupo de espécies, com 11.000 espécies, se tornando o segundo maior e mais diverso grupo de plantas, perdendo apenas para o grupo das Angiospermas. Sua presença é significativa nos trópicos, onde 3\4 das espécies são encontradas.

Quando se trata da reprodução da planta, ela acontece por produção de esporos dentro de esporângios, assim que os mesmos se rompem, liberam no solo os esporos e que quando encontram ambiente de umidade e temperatura adequados, passam a desenvolver-se em forma de pequenas mudas.

Como mencionado anteriormente o xaxim-bugio apresenta grande produção e acúmulo de raízes adventícias sobre seu caule arbóreo, criando um emaranhado fibroso que recobre a porção interna onde estão os feixes vasculares (BIASI & VALLE, 2009). Este emaranhado de raízes fibrosas é o fator que faz com que sirva como suporte para inúmeras espécies vegetais, sendo de fundamental importância para manutenção da diversidade vegetal das florestas onde ocorre. Este é o motivo para que tenha sido intensivamente utilizado pelo homem, para o cultivo de plantas ornamentais, que encontram no xaxim um excelente substrato para seu desenvolvimento.

Imagem 2 – Raízes fibrosas da planta *Dicksonia sellowiana*.



Fonte: João Augusto Bagatini, 18/02/2015.

Imagem 3 – *Dicksonia sellowiana* como suporte para plantas Epífitas.



Fonte: Marío Franco, 2001

Nos dias de hoje o substrato utilizado para plantas é feito de fibra de coco, componente era descartado após o consumo da fruta, mas possui durabilidade de valor de mercado, podendo então ser utilizado como substituto do xaxim para alguns tipos de vasos. Por se tratar de um produto de origem natural, necessita de manuseio e manejo adequados, para que não exista desperdício de matéria prima e que o produto final para consumo seja de boa qualidade e durabilidade.

#### 4. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Para alcançar os objetivos propostos nesta pesquisa foram realizados levantamento e estudo de bibliografia pertinente ao tema e trabalhos de campo para a determinação da população da *Dicksonia sellowiana* e de *Alsophila setosa* na Floresta Nacional de Chapecó.

O trabalho de campo foi o procedimento metodológico fundamental na realização da pesquisa e no levantamento de dados, pois cada local possui uma característica e peculiaridade diferenciada, que quando observada em sua particularidade pode possibilitar um estudo mais detalhado e determinante na observação dos resultados.

A técnica de amostragem realizada foi o de parcelas fixas. Essa técnica é indicada para medir a densidade e a frequência de espécies em uma dada área (FURLAN, 2011).

Este método de parcela fixa, objetiva a utilização de uma forma geométrica, foi o recurso adotado para destacar a parcela enquanto comunidade ou conjunto, podendo inserir grandes e pequenas arvores e plantas em um mesmo quadrado. A escolha dos pontos onde serão traçados os quadrados vem de acordo ao objetivo do estudo. A delimitação da parcela é feita com estacas e barbante ou podem ser tomadas como base arvores do local.

Foram delimitados quadrados de 100 m<sup>2</sup>, nos quais procedeu-se a contagem de indivíduos das duas espécies, *Dicksonia sellowiana* e *Alsophila setosa*, para fins de comparação e com o objetivo anotar e classificar quantas vezes a mesma planta ocorreu dentro de cada quadrado. Uma vez que a espécie *Alsophila setosa* pode ser confundida com a *Dicksonia sellowiana* e é por comumente referido como falso-xaxim. Além da quantidade, também foi determinado o tamanho, levando em consideração a altura e a largura do caule.

Imagem 4 – *Dicksonia sellowiana* folhas e caule em comparação a espécie *Alsophila setosa*.



Fonte: Daniela Loureiro, 29/11/2015.

Mediante a apresentação da figura 4, pode-se perceber que a espécie *Dicksonia sellowiana* possui caule e frondes sem espinhos e folha de formato mais pontiagudo.

Imagem 5 – *Alsophila setosa* frondes bipenadas e caule em comparação a espécie *Dicksonia sellowiana*.



Fonte: Daniela Loureiro, 29/11/2015.

Já a espécie *Alsophila setosa*, apresenta caule e frondes com presença significativa de espinhos, distribuídos uniformemente sob a extensão da planta, possui caule mais fino e folhas com características arredondadas.

Desta forma é possível perceber a importância do trabalho de campo para esta pesquisa, tendo em vista a necessidade de observar no local o fenômeno de ocorrência e de distribuição da planta em questão. É possível perceber que à medida que as observações e idas a campo se acentuam, novos esclarecimentos sobre o tema vão fazendo sentido e acrescentando novos dados e concepções a pesquisa.

Ao realizar a contagem das parcelas, foi possível perceber tanto na área das parcelas, quanto em todo o local, grande quantidade de indivíduos das duas espécies, *Dicksonia sellowiana* e *Alsophila setosa*, a metodologia de diferenciação para realização da contagem, foi a característica diferenciada de folhas e presença significativa de espinhos da espécie *Alsophila setosa* perceptíveis ao toque. Grande parte das mudas não alcançava 10 cm de altura até a data do último trabalho de campo em 29/10/2015.

## 5. RESULTADOS

A metodologia de tratamento de dados em análise de registros em caderneta de campo, tabelas e gráficos, busca simplificar a observação das plantas encontradas, do ambiente observado e também sintetizar e demonstrar o tamanho e quantidade de indivíduos correspondente a cada parcela. Em cada tabela é possível verificar a quantidade e tamanho de cada indivíduo encontrado e contado em cada parcela e também o gráfico demonstra um comparativo geral entre as duas espécies.

Parcela I – Plantio de Araucária, Gleba I:

Nesta parcela a espécie *Alsophila setosa* é maior parte, foram encontrados, enquanto a espécie *Dicksonia sellowiana* tivemos presença menor de indivíduos. O estrato arbóreo emergente da planta *Araucaria Augustifolia* é considerável e tendo em vista o plantio e o acompanhamento por parte da equipe de trabalho da Unidade de Conservação.

Parcela II – Floresta Nativa, Gleba I

A segunda parcela foi realizada na área de mata nativa da Gleba I, foram encontrados indivíduos de *Dicksonia sellowiana* e *Alsophila setosa*, dentre outras espécies nativas. Neste espaço foi possível perceber uma relação simples de relevo, onde a parte mais íngreme da parcela, estava consideravelmente mais ocupada por pequenas mudas e até brotação. Isso se deve ao grande período de chuvas que tivemos na região, com registros de inundações nos meses de julho e agosto, isso provocou a movimentação das sementes e brotação em outras partes da área, não somente abaixo dos indivíduos mais altos e maiores.

Parcela I - Floresta Nativa, Gleba II. O ambiente encontra-se preservado, mas com densidade menor de plantas. Neste ponto é possível perceber grande quantidade de espécies em fase de desenvolvimento, com pequenas mudas e também grande quantidade de serrapilheira, o que se torna agente de proteção de solo quando se fala em erosão. Neste caso esta proteção se torna um

facilitador para o armazenamento de sementes, partículas de solo e também nutrientes. tendo em vista que um solo que possui grande camada de folhas, pequenos galhos e materiais suspensos das árvores, tem uma proteção extra, uma camada a mais de segurança, sombra e temperatura, se torna também um fator essencial na armazenagem de esporos levadas pelo vento e pela enxurrada e que futuramente alcançar a fase germinação. Nesta parcela foi possível perceber o solo relativamente mais úmido e de coloração mais escura, sensível ao toque, onde cada vez que pisado apresenta uma possibilidade de afundar ou se mover de acordo com a pressão exercida. Esconde tocas de animais, ninhos e pegadas de outros animais que habitam o local.

É uma área vizinha a terras de plantio de soja, mas a zona de amortecimento e de entorno da Unidade de conservação é relativamente grande e assegura aos animais e as plantas a possibilidade de proteção. Se trata de um fragmento de floresta de máxima importância para a UC, e também para toda a região oeste.

Parcela II – Floresta Nativa, Gleba II. Nesta parcela foi de movimentação difícil, em virtude da grande quantidade de árvores de grande e médio porte, plantas em tamanhos médios e também grande camada de serrapilheira. Neste trecho as plantas rasteiras também eram consideravelmente observadas, formando grande camada de proteção ao solo. Nesta parcela foi possível perceber a presença constante da planta *Dicksonia sellowiana*, com altura significativa e grande incidência. Podemos considerar também a presença de aves de pequeno porte, formigas, cupins, borboletas e teias de aranha. A fauna é presente em todos os trechos, onde é possível identificar possíveis tocas, com profundidade de até 1 metro, cobertas pela forração do solo.

Tabela 1 – Quantidade de Indivíduos encontrados em parcela fixa de 100m<sup>2</sup>. Considerando altura medida por caule. Parcela I - Gleba I Flona Chapecó -  
**Espécie *Alsophila Setosa***

<b>Espécie</b>	<b>Quantidade</b>	<b>Altura (metros)</b>
<b><i>Alsophila setosa</i></b>	01	4,8 m

<i>Alsophila setosa</i>	02	4,0 m
<i>Alsophila setosa</i>	04	1,90 m
<i>Alsophila setosa</i>	08	1,00 m
<i>Alsophila setosa</i>	04	0,50 m

Tabela 2 – Quantidade de Indivíduos encontrados em parcela fixa de 100m<sup>2</sup>. Considerando altura medida por caule. Parcela I - Gleba I Flona Chapecó - Espécie *Dicksonia Sellowiana*

Espécie	Quantidade	Altura (metros)
<i>Dicksonia sellowiana</i>	02	0,36 m
<i>Dicksonia sellowiana</i>	01	1,57 m

Gráfico 1 – Contagem de Indivíduos em Método de Parcela Fixa I Gleba I.

Contagem de Indivíduos Parcela I

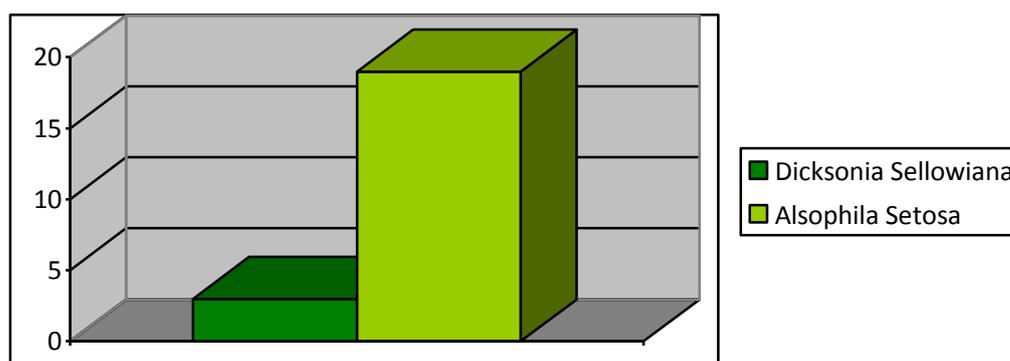


Tabela 3 – Quantidade de Indivíduos encontrados em parcela fixa de 100m<sup>2</sup>. Considerando altura medida por caule. Parcela II - Gleba I Flona Chapecó – Espécie *Alsophila Setosa*

Espécie	Quantidade	Altura (metros)
---------	------------	-----------------

<i>Alsophila setosa</i>	04	1,20m
<i>Alsophila setosa</i>	03	1,00 m
<i>Alsophila setosa</i>	04	0,50 m
<i>Alsophila setosa</i>	03	0,20 m
<i>Alsophila setosa</i>	06	0,10 m

Tabela 4 – Quantidade de Indivíduos encontrados em parcela fixa de 100m<sup>2</sup>. Considerando altura medida por caule. Parcela II - Gleba I Flona Chapecó - Espécie *Dicksonia Sellowiana*

Espécie	Quantidade	Altura (metros)
<i>Dicksonia sellowiana</i>	01	1,10m

Gráfico 2 – Contagem de Indivíduos em método de Parcela Fixa II Gleba I.

### Contagem de Indivíduos Parcela II Gleba I

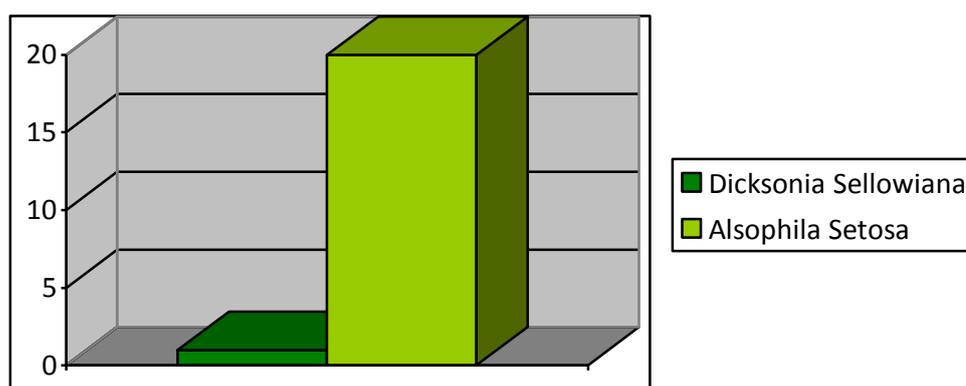


Tabela 5 – Quantidade de Indivíduos encontrados em parcela fixa de 100m<sup>2</sup>. Considerando altura medida por caule. Parcela I - Gleba II Flona Chapecó – Espécie *Alsophila Setosa*

Espécie	Quantidade	Altura (metros)
---------	------------	-----------------

<b><i>Alsophila setosa</i></b>	05	1,90 m
<b><i>Alsophila setosa</i></b>	03	1,50 m
<b><i>Alsophila setosa</i></b>	02	0,90 m
<b><i>Alsophila setosa</i></b>	05	0,40 m

Tabela 6 – Quantidade de Indivíduos encontrados em parcela fixa de 100m<sup>2</sup>. Considerando altura medida por caule. Parcela I - Gleba II Flona Chapecó - Espécie ***Dicksonia Sellowiana***

<b>Espécie</b>	<b>Quantidade</b>	<b>Altura (metros)</b>
<b><i>Dicksonia sellowiana</i></b>	01	4,5 m
<b><i>Dicksonia sellowiana</i></b>	01	3,0 m
<b><i>Dicksonia sellowiana</i></b>	01	1,0 m

Gráfico 3 – Contagem de Indivíduos em método de Parcela Fixa I Gleba II.

**Contagem de Indivíduos Parcela I Gleba II**

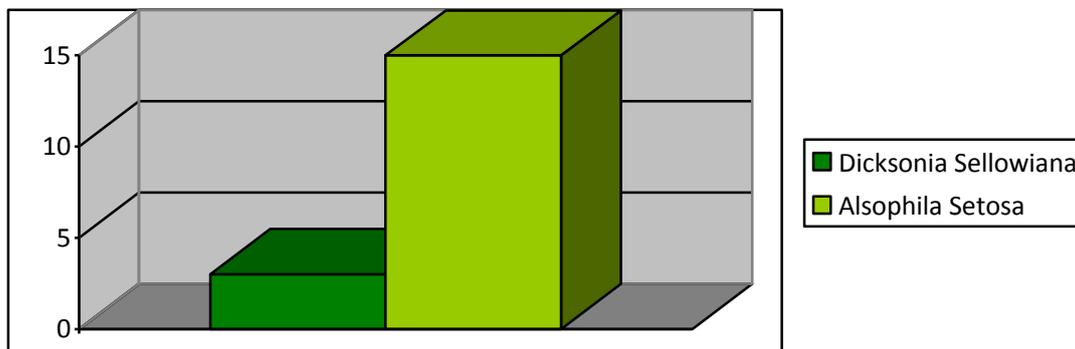


Tabela 7 – Quantidade de Indivíduos encontrados em parcela fixa de 100m<sup>2</sup>. Considerando altura medida por caule. Parcela II - Gleba II Flona Chapecó - Espécie ***Alsophila Setosa***

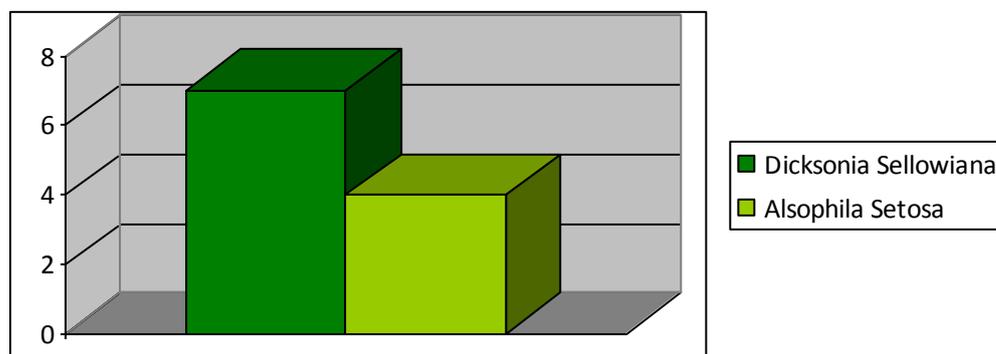
Espécie	Quantidade	Altura (metros)
<i>Alsophila setosa</i>	02	0,30 m
<i>Alsophila setosa</i>	02	0,10 m

Tabela 8 – Quantidade de Indivíduos encontrados em parcela fixa de 100m<sup>2</sup>. Considerando altura medida por caule. Parcela II - Gleba II Flona Chapecó - Espécie *Dicksonia Sellowiana*

Espécie	Quantidade	Altura (metros)
<i>Dicksonia sellowiana</i>	01	3,0 m
<i>Dicksonia sellowiana</i>	02	2,0 m
<i>Dicksonia sellowiana</i>	01	1,70 m
<i>Dicksonia sellowiana</i>	02	1,50 m
<i>Dicksonia sellowiana</i>	01	0,80 m

Gráfico 4 – Contagem de Indivíduos em método de Parcela Fixa II Gleba II.

Contagem de Indivíduos Parcela II Gleba II



## 6. DISCUSSÃO

As áreas trabalhadas fazem parte de fragmentos de Floresta Ombrófila mista ou Floresta de Araucária, como é popularmente conhecida. Em ambas as Glebas, é possível identificar remanescentes de Floresta nativa e área de grande interesse biológico, facilitador para a pesquisa sobre a planta.

Vale ressaltar que existe grande diferença entre as parcelas estudadas na Gleba I, onde o manejo da floresta já existiu para várias finalidades como exploração de recursos para alimento e moradia, e agora passa por um período de reabilitação. Na Gleba II, a floresta nativa se mantém preservada. Nos dois casos, a unidade de conservação encontra-se em boas condições, com grande quantidade de espécies, principalmente em fase de desenvolvimento natural, o que apresenta indícios de recuperação em longo prazo.

No caso da Gleba II, a área de abrangência é totalmente preservada, e apenas permite a utilização para fins acadêmicos. Neste local a vegetação é grande parte nativa, com grande quantidade de plantas em fase de germinação, não somente espécies de *Dicksonia sellowiana* e *Alsophila setosa*, mas também de outras variedades.

Observando as condições básicas de relevo, é possível perceber que quanto mais íngreme a superfície, mais fácil de encontrar indivíduos das duas espécies, tendo em vista que a parte mais encaixada do relevo acumula mais água, e também a enxurrada que desce em cima das superfícies de solo, permite que seja agregada grande quantidade de esporos para o solo, estes que esperam o período certo para germinação.

Outro fator determinante é o crescimento isolado, mas agrupado das plantas. Foram facilmente encontrados indivíduos encostados uns nos outros mas isolados das outras plantas, e próximos a uma grande faixa sombreada em suas proximidades. A espécie *Alsophila* vem de encontro a este processo, a cada parcela contada, diversos indivíduos foram encontrados, de diversos tamanhos.

Já no estrato Arbustivo foram encontrados diversos indivíduos de *Dicksonia sellowiana* e *Alsophila setosa* de 1 a 2 metros de altura, com os caules lado a lado, mas não unidos. Neste estrato se localizam arbustos de

plantas diversas nativas da região, indivíduos a planta um pouco mais crescidos e arvores de pequeno porte de diversas famílias e espécies. Neste estrato é possível observar o crescimento de outras espécies de plantas e arvores características da floresta ombrófila mista, como pequenas mudas de araucária. Vale ressaltar ainda que esta faixa da vegetação não está diretamente exposta a radiação solar e a exposição ao sol, mas recebe claridade por meio de pequenas faixas vazadas de arvores maiores ou menos densas.

No estrato Arbóreo, a faixa da formação vegetal é caracterizada principalmente por diversos tipos de espécies arbóreas e plantas de altura mediana, espécies e espessuras distintas. Formam por muitas vezes o sub-bosque, mas não alcançam as copas das arvores, neste local encontram-se as arvores que formarão o futuro dossel.

Na camada mais alta da vegetação, o dossel, é chamado de telhado da floresta, é a parte superior de toda a formação vegetal, formado pelas copas das arvores mais altas. Possui diferentes formas de espaçamento e entrelaçamento, em virtude de possuir diversos tipos de arvores, possibilita a entrada de luz em diferentes direções e quantidades e é essencial principalmente para as espécies que dependem de sombra para crescer, como é o caso da *Dicksonia Sellowiana*, que se encontra em todas as outras camadas, nos estratos herbáceo, arbóreo e arbustivo, principalmente das florestas de araucária.

No caso da FLONA Chapecó, Gleba I parcelas I e II, as árvores do dossel são de grande maioria, pinus e eucalipto, por se tratar de uma área onde estão sendo trabalhados recortes para reflorestamento. Já na Gleba parcelas I e II, esta característica é específica de espécies nativas.

## **7. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A pesquisa realizada afirmou a necessidade de estudos para área de Biogeografia, principalmente relacionadas a floresta Ombrófila Mista e também a planta *Dicksonia sellowiana*, tanto para dados bibliográficos como para relatos de trabalho de campo. Isso se deve a necessidade de conhecer e entender a formação dos remanescentes florestais de nossa região e como podem ser recuperados, reduzida a exploração e conserva-los em ambientes naturais.

O trabalho de campo se destacou como principal elemento de pesquisa, onde foi possível verificar a existência, semelhança, diferença, ambiente e fatores de desenvolvimento e tendência de agrupamento das plantas nas parcelas contabilizadas.

A planta *Dicksonia sellowiana* pode ser considerada uma espécie de grande fragilidade, por ser uma planta com desenvolvimento lento, mas também é importante e indispensável para existência de outras plantas e seres vivos. Também necessita impreterivelmente de outras plantas mais altas e maiores em proporção, o desenvolvimento e crescimento da planta são dependentes de um ambiente completo e equilibrado.

Os remanescentes de Floresta de Araucária ou Floresta Ombrófila Mista, encontram-se preservados em alguns pontos, pois contam em grande parte com a colaboração das unidades de conservação na busca de garantias de regeneração das florestas naturais e nativas.

A planta *Dicksonia sellowiana* e a Floresta Ombrófila Mista, são temas complexos e que garantem muitos desdobramentos e que necessitam de maiores e mais detalhados estudos, para descobrir sua complexidade, e quanto é completo o sistema em que estão inseridas.

## **8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

BIASI, Luiz Antonio; VALLE, Fátima Cristina do **Germinação de Esporos de *Dicksonia sellowiana* e crescimento inicial Sob os Diferentes Níveis de**

**Sombreamento Scientia Agrária**, vol. 10, núm. 2, março/abril, 2009, pp. 119-125 Universidade Federal do Paraná, Paraná, Brasil.

BIONDI, Daniela; LEAL, Luciana; MARTINI, Angeline; NATAL, Camila Maria. **Caracterização Dendrométrica de Dicksonia Sellowiana Hook. Em povoamento de Araucária Angustifolia**. Cerne, vol. 15, Universidade Federal de Lavras, Lavras, 2009.

BROWN, James H., 1942. **Biogeografia** 2. Ed. Ver. E Ampl. – Ribeirão Preto, SP: FUNPEC Editora, 2006.

COX, C.B.; MOORE, P. 2009. **Biogeografia - uma abordagem ecológica e evolucionária**. Rio de Janeiro; LTC, 2009.

FRAGA, L.L., DA SILVA, L.B. & SCHMITT, J.L. **Composição e distribuição vertical de pteridófitas epifíticas sobre Dicksonia sellowiana Hook. (Dicksoniaceae), em floresta ombrófila mista no sul do Brasil**. Novo Hamburgo, FEEVALE, 2008.

FERNANDES, I. 2000. **Taxonomia dos representantes de Dicksoniaceae no Brasil**. Pesquisas, Bot. 50: 5-26.

FURLAN, S.A. **O clima, os solos e a biota**. In: ROSS, J.L.S (Org). GEOGRAFIA DO BRASIL. São Paulo: Edusp, 2001.

LAZZARI, L. GEORGIN, J. BORBA, W.F. **Análise do Banco de Sementes do Solo na Floresta estacional decidual do Alto Uruguai – RS**. Revista do Centro de Ciências Naturais e Exatas – UFSM Santa Maria, Revista Eletrônica em Gestão

MANTOVANI, Marcelo. **Caracterização de populações naturais de Xaxim (Dicksonia Sellowiana (Presl.) Hooker), em diferentes condições edafo-climáticas no Estado de Santa Catarina: UFSC, 2004.**

MIELKE, E.J.C, **ANÁLISE DA CADEIA PRODUTIVA E COMERCIALIZAÇÃO DO XAXIM, Dicksonia sellowiana, NO ESTADO DO PARANÁ**. Curitiba, 2002.

MOREIRA P. A. B. **Efeito da Criopreservação de Esporos em nitrogênio Líquido, no desenvolvimento de Gametófitos de Dicksonia sellowiana Hook**, UFSC, Florianópolis, 2005.

KLEIN, R.M. 1978. **Mapa Fitogeográfico do Estado de Santa Catarina**. In: REITZ,R. Flora Ilustrada Catarinense, Itajaí, parte V.

PANDOLFO, C.; BRAGA, H. J.; SILVA JR, V. P. da; MASSIGNAM, A. M., PEREIRA, E. S.; THOMÉ, V. M. R.; VALCI, F.V. **Atlas climatológico do Estado de Santa Catarina**. Florianópolis: Epagri, 2002.

PEREIRA, A. 1981. **Samambaias**. 2ª edição. Nobel. São Paulo – SP, p489.

RANAL, M. 1999 a. **Estado da arte e perspectiva d peridologia no Brasil: ecologia e fisiologia**. In: 50º Congresso Nacional de Botânica, Blumenau. Anais ...p.310-311.

SANTOS, J. **Estrutura populacional de Dicksonia sellowiana Hook. (Dicksoniaceae) no Brasil: Subsídio para a conservação**. 2011. 56f. Dissertação (Mestrado em Botânica) – Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2011

VENTURI Luiz A. B. **Praticando Geografia: Técnicas de campo e laboratório em Geografia e análise ambiental**. São Paulo, Oficina de Textos, 2009.