



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PAMPA

*Campus São Gabriel*

**LEVANTAMENTO DAS PLANTAS EPIFITAS VASCULARES  
DA MATA CILIAR DAS MARGENS DO RIO VACACAÍ, SÃO  
GABRIEL, RIO GRANDE DO SUL, BRASIL**

GUILHERME SANTARÉM HERNANDES

2013

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PAMPA

**LEVANTAMENTO DAS PLANTAS EPIFITAS VASCULARES DA  
MATA CILIAR DAS MARGENS DO RIO VACACAÍ, SÃO GABRIEL,  
RIO GRANDE DO SUL, BRASIL**

GUILHERME SANTARÉM HERNANDES

Monografia apresentada à Comissão de Trabalho de Conclusão do Curso de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Pampa – UNIPAMPA, *Campus* São Gabriel, como parte dos requisitos necessários à obtenção do grau de Bacharel em Ciências Biológicas.

Orientadora: Dra. Nara Rejane Zamberlan dos Santos

Rio Grande do Sul  
Maio de 2013

**LEVANTAMENTO DAS PLANTAS EPIFITAS VASCULARES DA  
MATA CILIAR DAS MARGENS DO RIO VACAÍ, SÃO GABRIEL,  
RIO GRANDE DO SUL, BRASIL.**

GUILHERME SANTARÉM HERNANDES

ORIENTADORA: NARA REJANE ZAMBERLAN DOS SANTOS

Monografia submetida à Comissão de Trabalho de Conclusão do curso de Ciências Biológicas, como parte dos requisitos necessários à obtenção do grau de Bacharel em Ciências Biológicas.

Monografia defendida e aprovada em: 15/05/2013  
Banca examinadora:

---

Prof.<sup>a</sup> Dra. Nara Rejane Zamberlan dos Santos

---

Prof.<sup>a</sup> Dra. Alexandra Augusti Boligon

---

Prof. Dr. Tiago Gomes dos Santos

São Gabriel, Maio de 2013

## FICHA CATALOGRÁFICA

HERNANDES, Guilherme Santarém

Levantamento das plantas epífitas vasculares da mata ciliar das Margens do rio Vacacaí, São Gabriel, RS/ Guilherme Santarém Hernandes. – Rio Grande do Sul: UNIPAMPA, *campus São Gabriel*, 2013  
lx, 39 f. : il.; 30 cm.

Orientadora: Nara Rejane Zamberlan dos Santos

Monografia – UNIPAMPA/ *campus São Gabriel*, 2013.

Referências: f. 46, 47, 48.

1. Introdução. 2. Revisão bibliográfica. 3. Material e métodos
4. Resultados e Discussão. 5. Conclusão. 6. Bibliografia.
7. Recomendações – Monografia I. Dos Santos, Nara Rejane Zamberlan.  
II. Universidade Federal do Pampa, *campus São Gabriel*, Trabalho de Conclusão de Curso. III. Título.

## RESUMO

Levantamento das plantas epífitas vasculares da mata ciliar das margens do rio Vacacaí, São Gabriel, Rio Grande do Sul, Brasil.

As plantas epífitas vasculares são muito comuns em florestas tropicais e subtropicais, onde a competição por luz e espaço é muito grande e não possibilita o seu crescimento no solo. As epífitas não parasitas têm como principais fontes de captação de água e nutrientes da precipitação atmosférica, acúmulo de matéria orgânica e associações micorrízicas, não buscam alimento na planta hospedeira, não sendo, portanto plantas parasitas. Assim sua presença não prejudica a planta onde elas estão fixadas. O trabalho realizado teve como objetivo o levantamento das espécies epífitas vasculares e seu habitat, reconhecendo as espécies arbóreas hospedeiras presentes na região. O levantamento das epífitas foi realizado na cidade de São Gabriel, fronteira oeste do Rio Grande do Sul, na mata ciliar ao longo do Rio Vacacaí, em uma área com extensão de 1500 metros. As duas margens do rio foram analisadas e marcadas, sendo coletadas amostras de todas as espécies epífitas vasculares e espécies arbóreas, verificando a presença de forófitos que apresentarem no mínimo DAP maior ou igual a 0,15 m a fim de serem, posteriormente, identificadas. O grupo das plantas epífitas vasculares está representado por quatro espécies, pertencentes a duas famílias. A família mais representativa foi Polypodiaceae com três espécies, a família Aspleniaceae apresentou apenas uma espécie. Dessas espécies, 53% tem distribuição no fuste alto das árvores, na determinação de abundância 47% das epífitas são de grupamentos mais extensos ou diversos indivíduos no mesmo forófito, na preferência por grupos de fidelidade 71% das epífitas são indiferentes ao forófito escolhido, à maioria das espécies são holoepífito característico 95%. Três espécies epífitas/rupícolas e uma espécie epífita/terrestre. O reduzido número de espécies encontradas é atribuído a dois fatos: ao tratar-se de uma área com intervenção antrópica, pois nesse local, foi observado uma grande quantidade de poluentes, e ao fato que em áreas de mata ciliar existe baixa diversidade de epífitas, portanto pouco similar aos habitats onde é encontradas maior diversidade dessas espécies.

Palavras chave: Forófito, Espécies Epífitas, Hospedeiro, Estudo, Árvores.

## ABSTRACT

Survey of vascular epiphytes riparian river banks Vacacaí, São Gabriel, Rio Grande do Sul, Brazil.

The vascular epiphytes are very common in tropical and subtropical forests, where competition for light and space is very large and does not allow their growth in soil. Epiphytes are not parasites as the main funding sources of water and nutrients from precipitation, accumulation of organic matter and mycorrhizal associations, do not seek food in the host plant, and therefore not parasitic plants. Thus their presence does not affect the plant where they are fixed. The work aimed to survey the vascular epiphytic species and their habitat, recognizing the host tree species in the region. The survey of epiphytes was held in the city of San Gabriel, western border of Rio Grande do Sul, in the riparian forest along the Rio Vacacaí in an area with a length of 1500 meters. The two banks of the river were analyzed and marked, and collected samples of all species vascular epiphytes and tree species, verifying the presence of phorophytes who submit a minimum DBH greater than or equal to 0.15 m in order to be subsequently identified. The group of vascular epiphytes is represented by four species belonging to two families. The most representative family Polypodiaceae was with three species, family Aspleniaceae showed only one species. Of these species, 53% have distribution in high trunk trees, in determining the abundance of epiphytic 47% are more extensive groups or individuals in various host tree, the preference for group loyalty 71% of epiphytes are indifferent to phorophyte chosen to Most species are characteristic holoepiphyte 95%. Three species epiphytic / rupicolous and epiphytic species / land. The low number of species is attributed to two facts: when treating an area with human intervention, because that site was observed a large quantity of pollutants, and the fact that in areas of riparian vegetation is low diversity of epiphytes, therefore somewhat similar to habitats where it is found greater diversity of these species.

Keywords: host tree, epiphyte species, Host, Study, Trees.

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1</b> – Localização do Município de São Gabriel - RS, 2013 .....	20
<b>Figura 2</b> – Ponte sobre o Rio Vacacaí, São Gabriel - RS, 2013.....	21
<b>Figura 3</b> – Vista Superior da área de pesquisa, São Gabriel – RS, 2013 .....	22
<b>Figura 4</b> – Área estudada próxima à ponte Eng. Alfredo Bento Pereira, São Gabriel - RS, 2013.....	23
<b>Figura 5</b> – Predomínio da altura das árvores, São Gabriel – RS, 2013 .....	30
<b>Figura 6</b> – Diversidade de espaçamentos (espaços fechados), São Gabriel – RS, 2013 .....	31
<b>Figura 7</b> – Diversidade de espaçamentos (espaços abertos), São Gabriel – RS, 2013 .....	31
<b>Figura 8</b> – Mata ciliar com dossel, São Gabriel – RS, 2013 .....	32
<b>Figura 9</b> – Lixo encontrado na mata ciliar, São Gabriel – RS, 2013.....	33
<b>Figura 10</b> – Lixo encontrado no rio, São Gabriel – RS, 2013 .....	33
<b>Figura 11</b> – Número de plantas vasculares por espécie na contagem geral dos forófito, São Gabriel – RS, 2013 .....	34
<b>Figura 12</b> – <i>Pleopeltis pleopeltifolia</i> (Raddi), São Gabriel – RS, 2013.....	35
<b>Figura 13</b> – <i>Microgramma squamulosa</i> (Kaulf), São Gabriel – RS, 2013 .....	36
<b>Figura 14</b> – <i>Pleopeltis squalida</i> (Vell.), São Gabriel – RS, 2013.....	37
<b>Figura 15</b> – <i>Asplenium nidus</i> , São Gabriel – RS, 2013 .....	38
<b>Figura 16</b> – Análise da distribuição vertical das epífitas, São Gabriel – RS, 2013 .....	39
<b>Figura 17</b> – Determinação da abundancia na mata ciliar do Rio Vacacaí, São Gabriel – RS, 2013 .....	40
<b>Figura 18</b> – Preferência por grupos de fidelidade, São Gabriel – RS, 2013 .....	41
<b>Figura 19</b> – Categoria ecológica das epífitas, São Gabriel – RS, 2013 .....	42

## LISTA DE QUADROS

<b>Quadro 1</b> – Delimitação das Áreas de Preservação Permanente, Código Florestal Brasileiro, Lei N° 12.651, de 25 de Maio de 2012 .....	16
<b>Quadro 2</b> – Caracterização dos epífitos e condições do local de coleta, Margem (A) do Rio Vacacaí, São Gabriel – RS, 2013.....	27
<b>Quadro 3</b> – Caracterização dos epífitos e condições do local de coleta, Margem (B) do Rio Vacacaí, São Gabriel – RS, 2013.....	29
<b>Quadro 4</b> – Espécies hospedeiras; nome científico, nome comum, família e origem das espécies encontradas na Mata Ciliar do Rio Vacacaí, São Gabriel – RS, 2013.....	43



## SUMÁRIO

<b>Ficha Catalográfica</b> .....	iv
<b>Resumo</b> .....	v
<b>Abstract</b> .....	vi
<b>Lista de figuras</b> .....	vii
<b>Lista de quadros</b> .....	viii
<b>Sumário</b> .....	9
<b>1. INTRODUÇÃO</b> .....	10
<b>2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA</b> .....	13
<b>2.1. Estudos das espécies epífitas</b> .....	13
<b>2.2. Classificação das epífitas</b> .....	14
<b>2.3. Vegetação ripária</b> .....	14
<b>2.4. Impactos da urbanização</b> .....	17
<b>3. MATERIAL E MÉTODOS</b> .....	20
<b>3.1. Localização e descrição da área de estudo</b> .....	20
<b>3.2. Metodologia empregada</b> .....	23
<b>4. RESULTADOS E DISCUSSÃO</b> .....	26
<b>4.1. Margem (A) do Rio Vacacaí</b> .....	27
<b>4.2. Margem (B) do Rio Vacacaí</b> .....	29
<b>4.3. Espécies epífitas encontradas na mata ciliar</b> .....	35
<b>4.4. Avaliação dos procedimentos metodológicos</b> .....	39
<b>5. CONCLUSÃO</b> .....	44
<b>6. RECOMENDAÇÕES</b> .....	45
<b>7. BIBLIOGRAFIA</b> .....	46

## 1. INTRODUÇÃO

Os epífitos são plantas que vivem sobre outros vegetais, sendo considerados organismos biomonitoradores, ou seja, podem ser utilizados para avaliar o impacto da poluição atmosférica em ecossistemas, permitindo estudar amplas áreas com a vantagem de esforço amostral reduzido. São muito comuns em florestas tropicais e subtropicais, onde a competição por luz e espaço é muito grande e não possibilita seu crescimento no solo (KERSTEN & SILVA 2001).

As epífitas são divididas em dois grupos as parasitas e não parasitas, estas que não buscam alimento no organismo hospedeiro, sua presença não prejudica a árvore onde elas estão fixadas, embora confundidas frequentemente como epífitas parasitas utilizam a árvore hospedeira, apenas como suporte mecânico, denominada forófito. O grupo, das epífitas parasitas aproveita-se de elementos nutricionais da planta hospedeira prejudicando seu desenvolvimento podendo até leva-la à morte (KERSTEN & SILVA, 2001).

Esta interação biótica entre epífitas e sua árvore hospedeira é conhecida como comensalismo, onde o forófito não é afetado negativamente enquanto provê suporte físico para as epífitas que se beneficiam com condições favoráveis ao seu crescimento. Essa condição, no entanto, pode se alterar quando de alguma forma o forófito sofre danos mecânicos ou até mesmo inibição da fotossíntese provocada pelo excesso de plantas epífitas (WAECHTER, 1992).

As principais fontes de captação de água e nutrientes das epífitas são: precipitação atmosférica, deposição seca ou úmida (orvalho e neblina, água da chuva direta ou lixiviada da copa que atravessa o dossel copa das árvores e escorre pelo caule), acúmulo de matéria orgânica e associações micorrízicas (ROGALSKI & ZANIN, 2003).

As epífitas necessitam de grande quantidade de umidade e de luz e dispõem de sistemas específicos para absorver umidade do ar e extrair sua alimentação mineral da poeira que recai sobre si. O epifitismo vascular pode ser caracterizado como um fenômeno típico de florestas tropicais e subtropicais úmidas. É restrito em baixas latitudes e alcança maior diversidade e abundância em altitudes á medida que aumenta a distância para a linha do Equador, ou afasta-se das florestas úmidas para áreas mais secas, a incidência de espécies epífitas diminui (BENZING, 1995).

Alguns exemplos de plantas epífitas conhecidas são as orquídeas, bromélias e samambaias.

No Brasil, a floresta Atlântica (Floresta Ombrófila Densa) é o ecossistema que mais se destaca, devido às características climáticas como umidade e temperatura elevada ideal para a presença de epífitas (KERSTEN & SILVA, 2002).

Estas plantas possuem alto valor ornamental pela sua beleza, formas e cores exóticas, além da indiscutível importância ecológica em alguns casos as epífitas têm preferência de hospedeiro e normalmente vivem em indivíduos adultos. Existem poucos estudos que tratam a composição do componente epifítico em hospedeiros específicos, onde são fundamentais para entender associações e estrutura dos epífitos em ecossistemas florestais (ROGALSKI & ZANIN 2003).

Segundo Breier (1999) a capacidade de elaborar quantidades consideráveis de biomassa suspensa, associada à retenção de água e detritos, confere aos epífitos vasculares um importante papel na produtividade primária e na ciclagem de nutrientes da floresta.

Conforme Kersten & Silva (2002), os elementos minerais são adicionados às epífitas à medida que elas crescem e são removidos quando elas morrem e se decompõem. Através da captura, armazenamento e liberação de minerais, as epífitas influenciam a ciclagem de nutrientes de qualquer ecossistema onde elas possam ocorrer. O material epifítico pode ser considerado como importante fonte de nutrientes para florestas localizadas em solos pobres.

Segundo Borgo & Silva (2003), a elevação das taxas de extinção de espécies está diretamente relacionada à interferência do homem na natureza, pela destruição de habitats, sendo esta ação bastante intensificada no último século. Isso significa que as epífitas vasculares respondem diretamente ao grau de interferência do homem nas florestas como visto em trabalhos realizados na Floresta Ombrófila Mista no Paraná e nos Andes Venezuelanos.

A diversidade de epífitas em florestas em estágio avançado (maduras) é resultado, em parte, da variedade de ambientes disponíveis em uma única árvore e ou no dossel florestal sendo que em algumas comunidades os epífitos vasculares apresentam marcada distribuição vertical e preferências por determinadas regiões dos forófito (BREIER, 1999).

A riqueza de epífitos está fortemente relacionada com parâmetros quantitativos dos forófitos - indivíduos arbóreos que portam, epífitos com o diâmetro

do tronco na altura do peito, o volume da copa, a altura total do forófito e a idade do forófito (WAECHTER, 1992).

Estudos realizados nas Américas sugerem que epífitas vasculares são um bom grupo bioindicador do estado de conservação das florestas e matas ciliares tendo em vista que comunidades em fases secundárias apresentam menor diversidade epifítica do que comunidades primárias, denotando a interferência antrópica no ambiente e o seu estágio sucessional (BORGEO E SILVA, 2003).

Benzing (1995) descreve que as plantas epífitas são extremamente importantes para o ecossistema florestal, na medida em que inúmeras espécies animais e vegetais delas dependem para sobreviver. E também por outro lado, existe um grande interesse, em sua exploração econômica, enquanto fornecedoras de fármacos ou como plantas ornamentais dadas à beleza singular de suas folhas e flores. Considerando-se o rápido avanço do desmatamento no Brasil, é fundamental a formação de recursos humanos dotados de conhecimentos especializados sobre esta flora nativa, a fim de preservar e, na medida do desenvolvimento tecnológico do país, explorada adequadamente de acordo com os interesses nacionais.

Ainda, segundo Kersten & Silva (2001), as epífitas atuam como indicadores globais de mudanças climáticas; provém o homem com material de valor horticultura, medicinal e econômico; fornecem subsídios para estudos ecológicos, etnobotânicos, taxonômicos, ecofisiológicos e evolucionários.

O trabalho realizado com as plantas epífitas da mata ciliar do Rio Vacacaí em São Gabriel teve como objetivo o levantamento das espécies epifíticas vasculares e seu habitat e identificação das espécies arbóreas hospedeiras presentes na região.

## 2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

### 2.1. Estudos das espécies epífitas

As epífitas são plantas que se estabelecem diretamente sobre o tronco, galhos, ramos ou sobre as folhas das árvores, podem ser parasitas ou não. As plantas parasitas são aquelas que se aproveitam de elementos nutricionais, prejudicando o desenvolvimento ou até mesmo levando a planta hospedeira à morte. Mas, também existem as epífitas que se utilizam do organismo somente como substrato para fixação, sem alterar o metabolismo, não sendo considerado uma planta parasita, que se utilizam do organismo somente como substrato na fixação, sem a emissão de estruturas haustórias (prolongamentos que sugam a seiva da planta hospedeira), e as plantas que as sustentam são denominadas forófitos (DISLICH 1996).

O epifitismo, forma de relação harmônica das plantas que se desenvolvem sobre outras sem parasitá-las é comum nas florestas tropicais e subtropicais, onde a competição por luz e espaço não permite que plantas herbáceas prosperem sobre o solo. Desse modo, certas espécies adaptaram-se conseguindo germinar sobre a casca das árvores, onde encontraram substrato para fixação, foram selecionadas, resultando em milhares de espécies com hábito epifítico conhecidas atualmente (KERSTEN & SILVA, 2001).

Existem aproximadamente 23.500 espécies de plantas epífitas, pertencentes a 876 gêneros e 84 famílias botânicas, desse número aproximado de espécies, cerca de 10% são epífitas vasculares (BREIER, 1999).

## 2.2. Classificação das epífitas

Benzing (1990), fez uma revisão das diferentes formas de classificação das epífitas vasculares, agrupando-as quanto ao tempo de permanência das epífitas sobre os forófitos (árvore hospedeira):

1. Holoepífitas verdadeiras: plantas que em nenhum momento de sua vida mantêm contato com o solo (maioria das orquídeas),
2. Holoepífitas facultativas: plantas que podem crescer normalmente sobre o solo ou em árvores (maioria das bromélias),
3. Holoepífitas acidentais: plantas que, embora não possuam nenhuma adaptação para o hábito epifítico, podem, ocasionalmente, crescer sobre outros vegetais,
4. Hemiepífitas primárias: espécies que germinam sobre os forófitos e posteriormente estabelecem contato com o solo através de raízes geotrópicas pendentes ou adpressas aos ramos e fustes (pertencem a esta categoria as figueiras mata-pau),
5. Hemiepífitas secundárias: espécies que germinam no solo e, posteriormente, estabelecem contato com um forófito, perdendo a ligação com o solo por meio da degeneração basal do sistema radicial (principalmente aráceas do gênero *Philodendron* e *Anthurium*).

## 2.3. Vegetação ripária (mata ciliar)

Define-se como Mata ciliar aquela vegetação característica de margens ou áreas adjacentes a corpos d'água. Pode ser considerado um ecossistema ripário (LIMA, 1989), possuindo várias denominações: floresta beira rio, ribeirinha, ripária, rupícola, floresta de galeria e ciliar (SANTOS, 1975; BERTONI & MARTINS, et al., 1987).

Conforme os autores a mata ciliar apresenta grandes importâncias e funções,

na proteção de rios e cursos d'água, corredores ecológicos, mantenedora da biodiversidade e qualidade da água, estabilizadora do solo das margens, regularizadora do lençol freático, contenção de enchentes, atua como esponja, armazenando a água na serapilheira e junto às raízes da floresta, mantém o nível do leito dos rios sob controle, 80 a 100% da água da chuva são retida pela floresta ripária, 40 a 50% nas áreas abertas pela agricultura, estabiliza a temperatura do leito dos rios e conseqüentemente a vida silvestre, funciona como corredor ecológico entre áreas, mantendo o fluxo gênico pela dispersão de sementes, pólenes, pequenos animais e outras diversas estruturas e sustento para a fauna silvestre (peixes, mamíferos, pássaros, etc.).

Do ponto de vista botânico, as formações vegetacionais ripárias são interessantes, pois, apresentam características, muitas vezes, diversas da vegetação adjacente. Isto pelo fato de sofrerem influências do rio, que apresenta papel fundamental na distribuição das espécies. Além da influência local determinada principalmente pela dinâmica da água no solo, os rios possibilitam uma distribuição mais ampla de espécies, uma vez que serpenteiam por entre diversos domínios vegetacionais, criando as redes hidrográficas, ao longo das quais muitas espécies encontram condições favoráveis, tanto para o completo ciclo de vida de seus indivíduos quanto para a dispersão de seus diásporos reprodutivos.

Do ponto de vista ecológico, as interações da vegetação ripária são muito importantes, tanto para o domínio abiótico quanto para o biótico, inclusive nas interações entre as próprias plantas.

As áreas ciliares fazem parte da paisagem adjacente a um curso d'água, exercendo influência direta no mesmo, incluindo taludes, áreas aluviais e seus ecossistemas, formando junto e ao redor do curso d'água uma faixa de mata de tamanho variável (LIMA 1989). Uma das principais funções ecológicas das matas ciliares é proteger o solo das margens dos rios, impedindo o aporte de sedimentos ao leito, conservando assim, a quantidade e a qualidade da água. Isto faz com que estes locais sejam protegidos por lei, constituindo-se em áreas de preservação permanente da flora e fauna (RACHWAL e CAMATI, 2001).

O Código Florestal Brasileiro, Lei N° 12.651, de 25 de Maio de 2012 alterado pela Lei N° 12.727, de 12 de Outubro de 2012, inclui às áreas de preservação permanente, as faixas marginais dos corpos d'água cobertas ou não por vegetação nativa, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a

estabilidade geológica, a biodiversidade, o fluxo gênico da fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações.

Conforme o Artigo 4º desta lei, a largura da faixa de mata ciliar a ser preservada está relacionada com a largura do curso d'água. O quadro 1, apresenta as dimensões das faixas de mata ciliar em relação à largura dos rios, lagos, etc.

QUADRO 1 - Delimitação das Áreas de Preservação Permanente.

Situação	Largura Mínima da Faixa
Rios com menos de 10 m de largura	30 m em cada margem
Rios com 10 a 50 m de largura	50 m em cada margem
Rios com 50 a 200 m de largura	100 m em cada margem
Rios com 200 a 600 m de largura	200 m em cada margem
Rios com largura superior a 600 m	500 m em cada margem
Nascentes	Raio de 50 m
Lagos ou reservatórios em áreas urbanas	30 m ao redor do espelho d'água
Lagos ou reservatórios em zona rural, com área menor que 20 ha	50 m ao redor do espelho d'água
Lagos ou reservatórios em zona rural, com área igual ou superior a 20 ha	100 m ao redor do espelho d'água

Fonte: Código Florestal Brasileiro, Lei N° 12.651, de 25 de Maio de 2012.

Para a preservação dos recursos hídricos e do solo é importante a proteção das áreas de preservação permanente, situadas ao longo das margens dos rios, no entorno de nascentes, lagos, lagoas ou reservatórios de águas naturais ou artificiais ou a recuperação quando estas se encontram degradadas. Esta vegetação presente ao longo dos corpos hídricos traz ao ecossistema a função protetora sobre os recursos naturais bióticos e abióticos, sendo importante na regularização e manutenção da vazão dos cursos hídricos, funciona como filtro para adubos e agrotóxicos advindos de áreas agrícolas próximas, diminui as perdas de solo por erosão para o ecossistema aquático e ainda preserva a fauna e a flora. A forma mais frequente de degradação de ecossistemas naturais pelo ser humano tem sido a



destruição das florestas para a extração de madeira e a abertura de espaços atividades agrícolas, expansão da silvicultura intensiva, pecuária, expansão de áreas industriais e de desenvolvimento urbano (SHIMIZU 2007).

A recuperação de áreas degradadas é, portanto, uma consequência do uso incorreto da paisagem e fundamentalmente dos solos, sendo apenas uma tentativa limitada de remediar um dano que na maioria das vezes poderia ter sido evitado. O próprio desenvolvimento de estratégias mais coerentes e eficientes para a recuperação de áreas degradadas não deve respaldar a manutenção ou expansão deste processo contínuo de degradação (MARTINS 2001).

Apesar da reconhecida importância ecológica ainda mais evidente nesta virada de século e de milênio, em que a água vem sendo considerado o recurso natural mais importante para a humanidade, às matas ciliares continuam sendo eliminadas, cedendo lugar para a especulação imobiliária, para a agricultura e a pecuária e, na maioria dos casos, sendo transformadas apenas em áreas degradadas, sem qualquer tipo de produção. Devido ao importante papel da mata ciliar, cabe às autoridades responsáveis pela conservação ambiental adotarem uma postura rígida no sentido de preservarem as florestas ciliares que ainda restam, e que os produtores rurais e a população em geral sejam sensibilizados sobre a importância da conservação desta vegetação (BERTONI & MARTINS, 1987).

#### **2.4. Impactos da urbanização na degradação das matas ciliares**

Os impactos da urbanização na qualidade da água crescem em proporções catastróficas e, de certa forma, quase irreversível. A sociedade brasileira apresenta um caótico quadro sanitário, principalmente nas áreas urbanas onde já vivem mais de 82% da população atual (IBGE, 2007), sendo que na microbacia hidrográfica em estudo isto não é diferente.

A presença de resíduos sólidos nos corpos de água urbanos causa má aparência, perturba o habitat natural, degrada a qualidade da água, aumenta a propagação de doenças e pode causar a morte de animais aquáticos, além de impedir o funcionamento hidráulico dos sistemas de drenagem, com a consequente

fixação dos resíduos na vegetação ciliar ao longo das margens dos arroios ou rios (BRITES, 2005).

A rápida urbanização concentrou populações de baixo poder aquisitivo em periferias carentes de serviços essenciais, que contribuem diretamente para geração concentrada de poluição, sérios problemas de drenagem agravados pela inadequada deposição de lixo, assoreamento dos corpos d'água e consequente diminuição das velocidades de escoamento das águas (MORAES e JORDÃO 2002).

Segundo Reetz (2002), esses fatos aumentam os problemas de poluição dos corpos d'água superficiais e do lençol freático, contribuindo para o processo de degradação ambiental, evidenciando a urgência de se adotarem estratégias ambientais.

O crescimento desordenado das cidades tem como resultado os sucessivos racionamentos de água, panes nos serviços básicos, entre outros, o que contribui para o aumento dos prejuízos ao meio ambiente provoca males a saúde humana. Soma-se a estes problemas o acúmulo de lixo urbano, com a predominância de resíduos orgânicos resultante da rápida expansão urbana e do incremento populacional. As evidências sobre os danos ambientais estão presentes no nosso dia-a-dia: doenças respiratórias, diarreias, tragédias provocadas por enchentes e desmoronamentos de encostas de morros que ameaçam a sobrevivência das populações (ROBAINA, 2001).

O crescimento dos grandes centros urbanos tem aumentado substancialmente a incidência de acidentes relacionados à ocupação humana em áreas de risco geológico (PEDRON e DALMOLIN, 2002).

Ainda segundo os mesmos autores, a ocupação humana nesses locais gera um processo de urbanização informal com precárias condições de vida, pois exige a execução de ações não suportadas pelo terreno, tais como: realização de aterros, remoção de vegetação, lançamento de águas servidas, abertura de vielas e disposição de lixo a céu aberto, neste sentido, quando a urbanização informal foge do controle, exige do poder público, a adoção de medidas emergenciais para reverter tais situações e a adoção de uma política de eliminação dos fatores de risco e de reassentamento da população.

Conforme Robaina (2001), a retirada da vegetação ciliar, a presença de depósitos irregulares de lixo e a alta impermeabilização de bacias nas áreas urbanas, são fatores que causam assoreamento e barramento de tributários

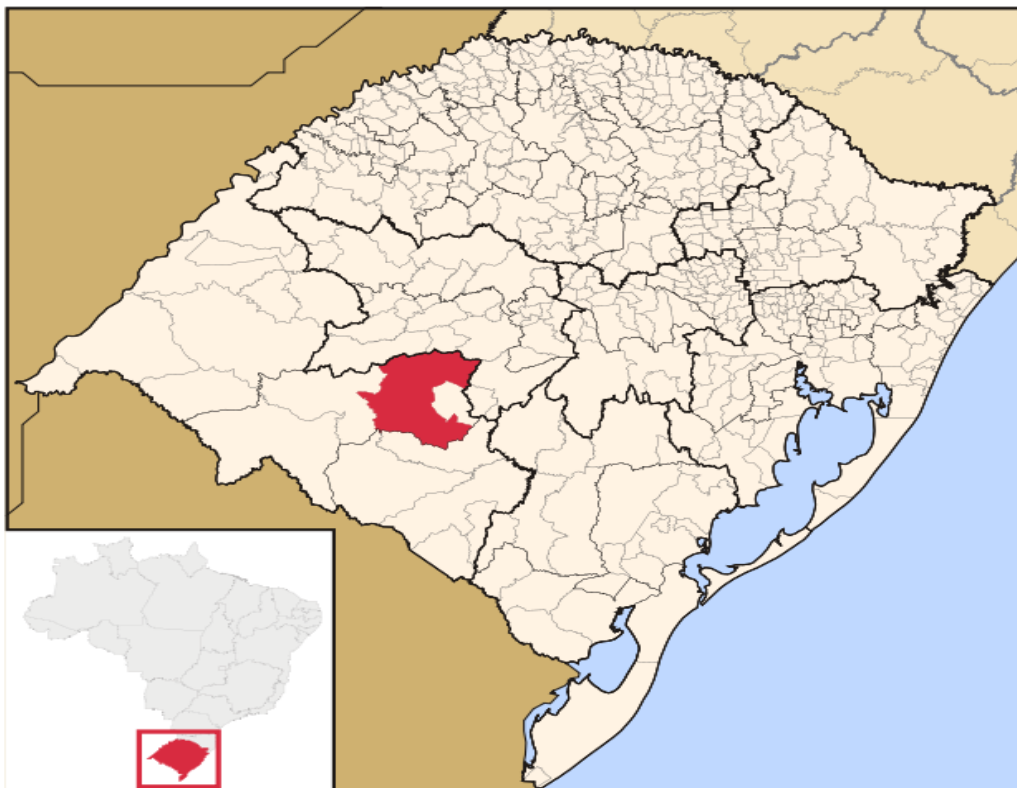
urbanos, sendo que o tipo de cobertura vegetal existente pode reduzir o risco de inundações e erosões, pois facilita a infiltração das águas pluviais e serve de barreira para o escoamento, o que reduz a quantidade de água que chegaria bruscamente às calhas dos rios.

Segundo os autores, o problema causado pela rápida urbanização nesses locais aumenta a poluição dos rios e matas ciliares, e o desmatamento das matas. Estes problemas podem ser ligados as plantas epífitas que são considerados organismos biomonitores, que são utilizados para avaliar o impacto da poluição atmosférica em ecossistemas.

### 3. MATERIAIS E MÉTODOS

#### 3.1. Localização e descrição da área de estudo

A região de estudo localiza-se no município de São Gabriel, que apresenta uma área de 5 023.84 km<sup>2</sup> e uma população de, aproximadamente, 60.000 habitantes, localizando-se na região da fronteira oeste do Rio Grande do Sul, distando 320 km da capital Porto Alegre. Encontra-se nas coordenadas Latitude: -30.3439, Longitude: -54.3419, 30°20'38" Sul, 54° 20' 31" Oeste. O município é banhado pelo Rio Vacacaí, fazendo divisa com os municípios de Dom Pedrito, Rosário do Sul, Santa Maria, Santa Margarida, Vila Nova do Sul, São Sepé e Lavras do Sul (IBGE 2007).



**Figura 1** - Localização de São Gabriel no Rio Grande do Sul

**Fonte:** Wikipédia (2013).

O clima é do tipo subtropical úmido com as estações bem definidas com verões quentes e úmidos. No inverno, os meses de junho a agosto, relativamente frios e de ventos minuanos, são mais rigorosos, onde a temperatura pode chegar à zero, enquanto no verão, a temperatura pode chegar aos 37° C, com noites bem agradáveis (EMBRAPA 1999).

O solo junto ao Rio Vacacaí é um Planossolo Hidromórfico Eutrófico Arênico, enquanto solo característico do município de São Gabriel é Planossolo Háptico Eutrófico (STRECK, E. V. KAMPF, N.; DALMOLIN, R. S. D.; KLAMT, E.; NASCIMENTO, P. C.; SCHNEIDER, P.,2002). Os planossolos ocupam 56,0% da área de solos de várzea, representam cerca de 11% da área total do estado de RS, abrangem as unidades de mapeamento do Vacacaí, Pelotas, Mangueira, São Gabriel e Bagé. São solos com fertilidade de baixa a moderada, apresentando normalmente baixos teores de matéria orgânica e deficiência em fósforo é ocupado por latifúndios, com pecuária extensiva e agricultura (EMBRAPA 1999).

A área pesquisada localiza-se na zona urbana, próxima à ponte Engenheiro Alfredo Bento Pereira junto a Avenida Presidente Getúlio Vargas, sobre o Rio Vacacaí (Figura 2). As margens do rio Vacacaí caracterizadas como mata ciliar encontra-se nas coordenadas 30°20'52.35" Sul, 54°18'24.96" Oeste.

A área de levantamento se estendeu por aproximadamente mil e quinhentos metros de extensão e com largura máxima em alguns pontos de 400 metros e com largura mínima em outros de 30 metros de largura (Figuras 3 e 4).



**Figura 2**–Ponte sobre o rio Vacacaí.

As figuras 3 e 4 mostram a região banhada pelo rio Vacacaí com a demarcação da área de estudo. O rio Vacacaí afluente do Baixo rio Jacuí, tem sua nascente na Serra granítica do Babaraquá na região Sul do município de São Gabriel, quase na divisa com Lavras do Sul, e é o principal rio que banha São Gabriel. O seu percurso total é de 278 quilômetros até sua foz no Rio Jacuí. (IBGE 2007).



**Figura 3** - Vista superior do rio Vacacaí (São Gabriel-RS) com localização da área de estudo Margem B.

**Fonte:** Google (2008).



**Figura 4** - Vista superior do rio Vacacaí (São Gabriel - RS) com localização da área de estudo Margem A.

**Fonte:** Google Earth (2008).

### 3.2. Metodologia empregada

O levantamento das epífitas foi realizado na mata ciliar ao longo do Rio Vacacaí, numa extensão de 1500 metros nas duas margens do rio contando a partir da ponte Eng. Alfredo Bento Pereira no sentido Norte a Sul.

A área foi dividida em 15 parcelas de 100 metros de comprimento por 100 metros de largura em cada margem, e as duas margens do rio foram analisadas e identificadas, como margem A e margem B do rio.

O estudo foi realizado no período de outubro de 2010 a abril de 2012.

Para facilitar a coleta de dados foi confeccionado um instrumento constituído pelos seguintes itens.

Verificação da presença de epífitas nos exemplares arbóreos com valor de DAP maior ou igual a 0,15m.

Quando presentes foram realizados as seguintes avaliações:

A- Determinação da abundância, com atribuição de notas, conforme Kersten & Silva (2001):

- 1- um ou poucos indivíduos isolados
- 2- grupamentos mais extensos ou diversos indivíduos
- 3- abundante (cobertura quase continua)

B- Análise da distribuição vertical das epífitas.

A partir da experiência de Kersten & Silva (2001), o forófito foi dividido em três estratos, conforme a presença das espécies epífitas:

- 1- fuste baixo (até 1,5m do solo)
- 2- fuste alto (1,5m do solo até a base da copa)
- 3- copa

C- Categorias ecológicas de acordo com a relação com o forófito (Benzing 1990):

- 1- Holoepífito característico: normalmente nascem e crescem sobre outros vegetais
- 2- Holoepífito facultativo: podem crescer tanto como epífitos como terrícolas
- 3- Holoepífitos acidentais: geralmente terrícolas, mas eventualmente podem desenvolver-se como epífitos.
- 4- Hemiepífito primário: nascem sobre outros vegetais e, estabelecerem contato com o solo.
- 5- Hemiepífito secundário: germinam no solo e, ao se estabelecerem em contato com o forófito, degeneram a porção basal do sistema radicular/caulinar.

D- Grupos de Fidelidade (Kersten & Silva 2001):

- 1- Exclusivas: quando ocorriam somente em uma espécie de forófito
- 2- Preferenciais: quando ocorriam com maior frequência em uma ou poucas espécies
- 3- Indiferentes: quando ocorriam com valores de frequência semelhantes em diversas espécies de forófitos.



Na caracterização da área inventariada no presente trabalho foram estudados:

O predomínio da altura das árvores da mata ciliar;

Grau de adensamento;

baixo: árvores espaçadas possibilitando o trânsito entre elas

médio: diversidade de espaçamentos (espaços fechados e abertos)

alto: árvores muito próximas dificultando o deslocamento

Dossel;

aberto (descontínuo)

médio

fechado (contínuo)

Intervenção antrópica;

não     sim

construções

cercas

posteamento

local de recreação

lixo

corte de exemplares

outros \_\_\_\_\_

## 4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Conforme os procedimentos metodológicos usados no levantamento das plantas epífitas, foram encontrados 45 indivíduos epífitos vasculares, que estavam presentes nas duas margens da mata ciliar do Rio Vacacaí, do Município de São Gabriel – RS. Dentre as espécies, foram encontrados *Pleopeltis pleopeltifolia*, *Microgramma squamulosa*, *Pleopeltis squalida* e *Asplenium nidus*, sendo a maioria pteridófitos da família Polypodiaceae, de origem nativa, demonstrando assim, o seu domínio na mata ciliar.

O Quadro 2 apresenta o número de espécies presentes na área amostrada da mata ciliar, podendo-se observar que o número de espécies presentes na Margem A do rio foi insignificante nas três primeiras parcelas, já na Margem B foi constatado nas parcelas 1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9,10, possivelmente devido ao fato destas se localizarem em uma área pequena de mata ciliar, com pouca densidade florestal, restando poucos exemplares arbóreos.

Foi encontrado maior número de espécies na (Margem A) entre nas parcelas: 10, 11, 12, 13, 14,15, onde ocorre uma maior densidade ciliar.

O reduzido número de espécies em comparação com outros estudos conforme KERSTEN & SILVA (2001, 2002); WAECHTER (1992) PINTO *et al.*, (1995); atribui-se ao fato de se tratar de uma área de mata ciliar na zona urbana da cidade com intervenção antrópica.

A presença destas espécies no ambiente estudado demonstra que a maioria das espécies epífitas encontradas é tolerantes aos impactos da antropização, devido à poluição e contaminação do Rio Vacacaí, o desmatamento da mata ciliar e acúmulo de lixo em lugares indevidos.

#### 4.1. Margem (A) do Rio Vacacaí:

Os dados serão apresentados conforme procedimento de coleta tendo como referencia cada margem do rio, conforme demonstrado quadros 2 e 3.

QUADRO 2- Caracterização dos forófito e dos epífitos na margem A do Rio Vacacaí  
São Gabriel:

N° das Parcelas	Forófito	DAP	Abundancia			Distribuição Vertical			Categoria Ecológica					Fidelidade			SP. EPIFITA	
			1	2	3	1	2	3	1	2	3	4	5	1	2	3		
1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	<i>Helietta apiculata</i>	0,37m	X	-	-	-	X	-	X	-	-	-	-	-	-	-	X	<i>Pleopeltis pleopeltifolia</i>
5	<i>Schinus molle</i>	0,42m	-	X	-	-	-	X	X	-	-	-	-	-	-	-	X	<i>Pleopeltis pleopeltifolia</i>
6	<i>Prunus myrtifolia</i>	0,35m	-	X	-	-	-	X	X	-	-	-	-	-	-	-	X	<i>Pleopeltis pleopeltifolia</i>
7	<i>Schinus molle</i>	0,38m	X	-	-	-	X	-	X	-	-	-	-	-	-	-	X	<i>Pleopeltis pleopeltifolia</i>
	<i>Schinus molle</i>	0,37m	-	X	-	-	-	X	X	-	-	-	-	-	-	-	X	<i>Micrograma squamulosa</i>
8	<i>Erythrina crista-galli</i>	0,44m	-	-	X	-	X	-	X	-	-	-	-	-	-	-	X	<i>Pleopeltis pleopeltifolia</i>
	<i>Prunus myrtifolia</i>	0,39m	X	-	-	-	-	X	X	-	-	-	-	-	-	-	X	<i>Micrograma squamulosa</i>
	<i>Erythrina crista-galli</i>	0,49m	-	X	-	-	-	X	X	-	-	-	-	-	-	X	-	<i>Pleopeltis squalida</i>
9	<i>Schinus molle</i>	0,42m	X	-	-	X	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	X	<i>Pleopeltis pleopeltifolia</i>
	<i>Erythrina crista-galli</i>	0,43m	X	-	-	-	X	-	-	X	-	-	-	-	X	-	-	<i>Asplenium nidus</i>
10	<i>Casearia sylvestris</i>	0,41m	-	X	-	-	X	-	X	-	-	-	-	-	-	-	X	<i>Pleopeltis pleopeltifolia</i>
	<i>Luehea divaricata</i>	0,37m	X	-	-	-	-	X	X	-	-	-	-	-	-	-	X	<i>Pleopeltis pleopeltifolia</i>
	<i>Casearia sylvestris</i>	0,29m	X	-	-	-	-	X	X	-	-	-	-	-	-	-	X	<i>Micrograma squamulosa</i>
	<i>Schinus molle</i>	0,34m	-	-	X	-	X	-	X	-	-	-	-	-	-	-	X	<i>Micrograma squamulosa</i>
	<i>Inga vera</i>	0,46m	-	X	-	-	-	X	X	-	-	-	-	-	-	X	-	<i>Pleopeltis squalida</i>
11	<i>Prunus myrtifolia</i>	0,41m	-	X	-	-	X	-	X	-	-	-	-	-	-	X	-	<i>Pleopeltis squalida</i>
	<i>Inga vera</i>	0,47m	X	-	-	-	-	X	X	-	-	-	-	-	-	X	-	<i>Pleopeltis squalida</i>
	<i>Parapiptadenia rigida</i>	0,55m	-	X	-	-	X	-	X	-	-	-	-	-	-	-	X	<i>Micrograma squamulosa</i>

	<i>Enterolobium contortisiliquum</i>	0,48m	-	-	X	-	X	-	X	-	-	-	-	-	-	X	<i>Micrograma squamulosa</i>
	<i>Schinus molle</i>	0,46m	X	-	-	-	X	-	X	-	-	-	-	-	-	X	<i>Pleopeltis pleopeltifolia</i>
12	<i>Enterolobium contortisiliquum</i>	0,70m	-	X	-	-	X	-	X	-	-	-	-	-	-	X	<i>Pleopeltis pleopeltifolia</i>
	<i>Parapiptadenia rigida</i>	0,61m	-	X	-	-	-	X	X	-	-	-	-	-	-	X	<i>Pleopeltis pleopeltifolia</i>
	<i>Enterolobium contortisiliquum</i>	0,75m	-	X	-	-	X	-	X	-	-	-	-	-	-	X	<i>Pleopeltis pleopeltifolia</i>
	<i>Erythrina crista-galli</i>	0,65m	X	-	-	-	X	-	X	-	-	-	-	-	X	-	<i>Pleopeltis squalida</i>
	<i>Erythrina crista-galli</i>	0,59m	-	X	-	-	X	-	X	-	-	-	-	-	X	-	<i>Pleopeltis squalida</i>
	<i>Enterolobium contortisiliquum</i>	0,62m	-	X	-	X	-	-	X	-	-	-	-	-	-	X	<i>Micrograma squamulosa</i>
	<i>Parapiptadenia rigida</i>	0,47m	-	-	X		X	-	X	-	-	-	-	-	-	X	<i>Micrograma squamulosa</i>
13	<i>Casearia sylvestris</i>	0,38m	-	X	-	-	X	-	X	-	-	-	-	-	-	X	<i>Micrograma squamulosa</i>
	<i>Prunus myrtifolia</i>	0,44m	X	-	-	-	X	-	X	-	-	-	-	-	X	-	<i>Pleopeltis squalida</i>
	<i>Erythrina crista-galli</i>	0,53m	X	-	-	-	X	-	-	X	-	-	-	X	-	-	<i>Asplenium nidus</i>
14	<i>Handroanthus impetiginosus</i>	0,57m	-	-	X	X	-	-	X	-	-	-	-	-	X	-	<i>Pleopeltis squalida</i>
	<i>Luehea divaricata</i>	0,49m	-	-	X	-	X	-	X	-	-	-	-	-	-	X	<i>Micrograma squamulosa</i>
	<i>Parapiptadenia rigida</i>	0,60m	X	-	-	-	-	X	X	-	-	-	-	-	-	X	<i>Pleopeltis pleopeltifolia</i>
15	<i>Inga vera</i>	0,36m	X	-	-	-	X	-	X	-	-	-	-	-	X	-	<i>Pleopeltis squalida</i>
	<i>Handroanthus impetiginosus</i>	0,43m	-	X	-	-	X	-	X	-	-	-	-	-	X	-	<i>Pleopeltis squalida</i>
	<i>Handroanthus impetiginosus</i>	0,46m	-	-	X	X	-	-	X	-	-	-	-	-	-	X	<i>Micrograma squamulosa</i>
	<i>Enterolobium contortisiliquum</i>	0,58m	-	-	X	-	X	-	X	-	-	-	-	-	-	X	<i>Pleopeltis pleopeltifolia</i>

#### 4.2. Margem (B) do Rio Vacacaí:

QUADRO 3- Caracterização dos forófito e dos epífitos na margem B do Rio Vacacaí  
São Gabriel:

Nº de Parcelas	Forófito	DAP	Abundancia			Distribuição Vertical			Categoria Ecológica					Fidelidade			SP. EPIFITA	
			1	2	3	1	2	3	1	2	3	4	5	1	2	3		
1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	<i>Erythrina crista-galli</i>	0,32m	X	-	-	-	X	-	X	-	-	-	-	-	X	-	-	<i>Pleopeltis squalida</i>
5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11	<i>Luehea divaricata</i>	0,40m	-	X	-	X	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	X	<i>Pleopeltis pleopeltifolia</i>
12	<i>Helietta apiculata</i>	0,37m	-	X	-	-	-	X	X	-	-	-	-	-	-	-	X	<i>Pleopeltis pleopeltifolia</i>
13	<i>Parapiptadenia rígida</i>	0,43m	-	X	-	-	X	-	X	-	-	-	-	-	-	-	X	<i>Micrograma squamulosa</i>
	<i>Schinus molle</i>	0,41m	X	-	-	-	X	-	X	-	-	-	-	-	-	-	X	<i>Pleopeltis pleopeltifolia</i>
14	<i>Casearia sylvestris</i>	0,36m	-	X	-	-	X	-	X	-	-	-	-	-	-	-	X	<i>Micrograma squamulosa</i>
	<i>Enterolobium contortisiliquum</i>	0,35m	-	X	-	X	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	X	<i>Pleopeltis pleopeltifolia</i>
15	<i>Erythrina crista-galli</i>	0,48m	-	-	X	-	X	-	X	-	-	-	-	-	-	-	X	<i>Micrograma squamulosa</i>

Na área estudada foi constatado o predomínio de árvores com média de 6 metros de altura (Figura 5), e observados arbustos e árvores de pequeno porte, também foram encontradas algumas árvores com mais de 20 metros de altura.



**Figura 5.** Predomínio da altura das árvores em torno de 6 metros.

O grau de adensamento encontrado na mata ciliar foi de grau médio com diversidade de espaçamentos, ou seja, alguns lugares com corredores ecológicos abertos, fáceis de percorrer e outros com espaços fechados de difícil acesso (Figuras 6 e 7).



**Figura 6.** Diversidade de espaçamentos (espaços fechados).



**Figura 7.** Diversidade de espaçamentos (espaços abertos).

Conceitua-se dossel como estrato superior e conforme alguns autores Borgo e Silva (2003) guarda a maior biodiversidade de epifitismo, confirmando no local das coletas de dossel contínuo maior quantidade e em descontínuo com menor presença de epífitas (Figura 8).



**Figura 8.** Mata ciliar com dossel médio.

No local foi constatada intervenção antrópica na mata ciliar e no Rio Vacacaí, sendo observadas construções e cercas irregulares, corte de exemplares, assoreamento e retirada de areia do leito do rio, queimadas e um grande quantidade de lixo espalhado (Figuras 9 e 10).





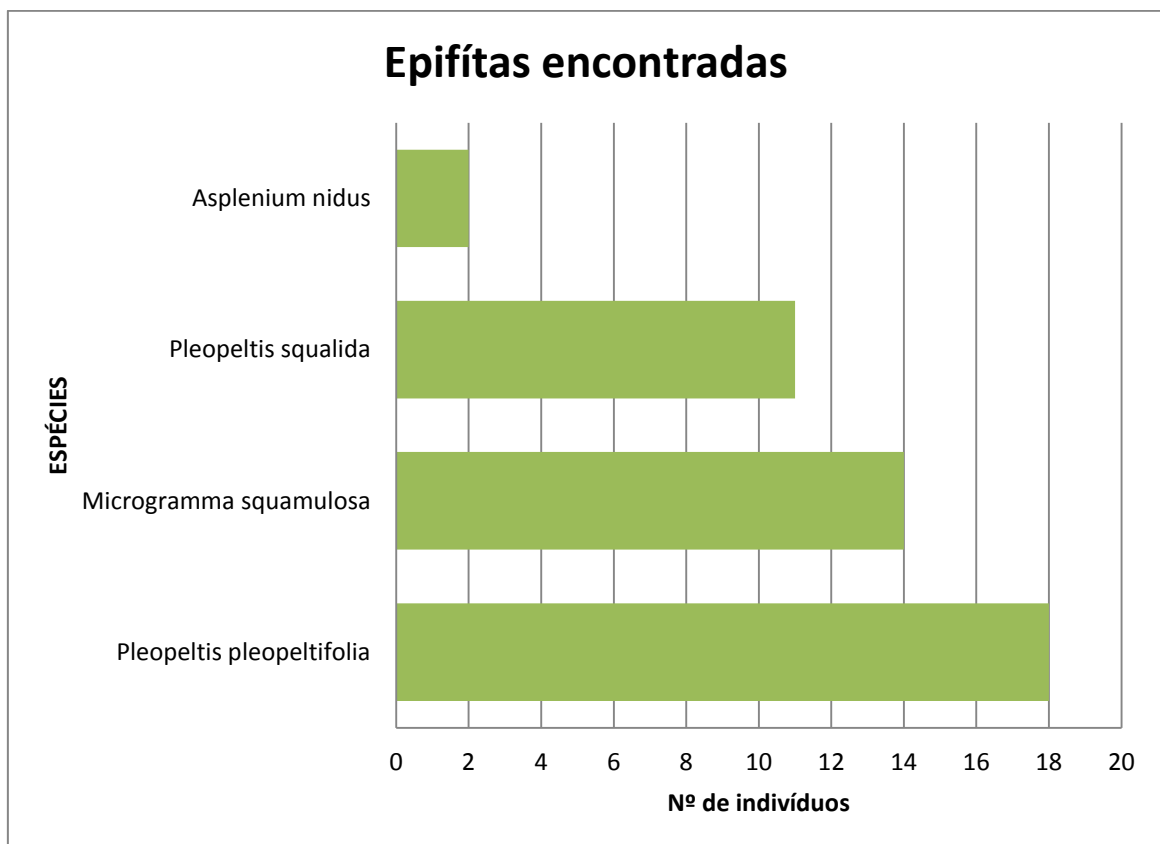
**Figura 9.** Lixo encontrado na mata ciliar.



**Figura 10.** Lixo encontrado no rio.

A família mais representativa de epífitas no local do estudo (Fig.11) foi Polipodiaceae com três espécies, enquanto que a família Aspleniaceae apresentou menor riqueza específica com apenas uma espécie.

A espécie epífita mais encontrada foi a *Pleopeltis pleopeltifolia* (Raddi) Alston com 18 exemplares (40%), seguido da *Microgramma squamulosa* (Kaulf.) de la Sota com 14 exemplares (31%), *Pleopeltis squalida* (Vell.) de la Sota com 11 exemplares (24%), e por último *Asplenium nidus* com apenas 2 exemplares (5%).



**Figura 11.** Número de plantas vasculares por espécie na contagem geral dos forófitos na Mata Ciliar do Rio Vacacaí, São Gabriel/RS.

#### 4.3. Espécies epífitas encontradas na Mata Ciliar do Rio Vacacaí:

*Pleopeltis pleopeltifolia*, popularmente conhecida como samambaia, pertence à Família Polypodiaceae, planta nativa, endêmica do Brasil.

São plantas epífitas ou rupícolas, caracterizam-se por caule-reptante, revestido e por escamas lanceoladas, lâmina subdicotomicamente dividida, raramente inteira, margens fimbriadas e hialinas na superfície adaxial e ainda soros oblongos, medianos, entre a margem e a costa (SAKAGAMI 2006).



**Figura 12.** *Pleopeltis pleopeltifolia* (Raddi) Alston.

*Microgramma squamulosa* (Kaulf.) conhecida popularmente como cipó-cabeludo, Família Polypodiaceae.

Planta nativa, não endêmica do Brasil ocorrendo na Mata Atlântica com epífita ou rupícola no interior e borda da floresta, é encontrada na floresta ombrófila densa, floresta ombrófila mista, floresta estacional semidecidual e formações campestres. São plantas epífitas ou rupícolas.

Caracteriza-se por apresentar caule longo-reptante, com escamas imbricadas, margem ciliada, ápice acuminado, castanho-avermelhadas com margens claras e ciliada, ápice acuminado frondes com pecíolo alado e lâmina com escamas lanceoladas, alvas, com margens fimbriadas na superfície abaxial. Pode apresentar variações na forma da lâmina de lanceolada a oblonga com ápice atenuado a arredondado e o dimorfismo foliar poder ser atenuado ou quase nulo (SAKAGAMI 2006).



**Figura 13.** *Microgramma squamulosa* (Kaulf) de la Sota.

*Pleopeltis squalida*, conhecida popularmente como samambaia, plantas epífitas ou rupícolas. Nativa não endêmica do Brasil, encontrada também no Uruguai, Bolívia, Paraguai e Argentina.

São plantas pequenas, com frondes até 15 cm de comprimento, encontrados como epífita em ambiente ruderal e sobre árvores na beira de trilhas ou como rupícola em rochas expostas ao sol.

Destacam-se pelo rizoma longo, delgado, as folhas pinatífidas, que se enrolam quando desidratadas e com superfície inferior densamente escamosa, além disso, caracteriza-se pelas escamas do rizoma de margem subinteira, com células esclerosadas apenas no círculo basal (SAKAGAMI 2006).



**Figura 14.** *Pleopeltis squalida* (Vell.) de la Sota

*Asplenium nidus*, conhecida popularmente como asplênio, ninho-de-passarinho, Família Aspleniaceae.

São plantas epífitas, terrestres ou rupícolas. Natural da Ásia possui distribuição cosmopolita, do grupo das samambaias, herbácea, com forma de roseta, acaule de crescimento rápido até 60 cm e podendo alcançar porte maior com o passar dos anos. Suas folhas inteiras, onduladas, na cor verde-brilhante, são marcadas por nervura saliente. Multiplica-se por esporos ou por divisão de rizomas da planta.

Caracteriza-se com caule geralmente ereto ou às vezes reptante, com escamas clatradas. Frondes cespitosas, fasciculadas, eretas apendentes, monomorfas; pecíolo contínuo com caule, com 2 feixes vasculares na base; lâmina inteira a 1-4 pinada, geralmente glabra ou com tricomas pequenos, inconspícuos ou ainda com escamas, estas frequentemente distribuídas sobre a raque e raquíola, ápice da lâmina com ou sem gemas prolíferas; venação geralmente aberta ou muito raramente areolada (SYLVESTRE 2012).

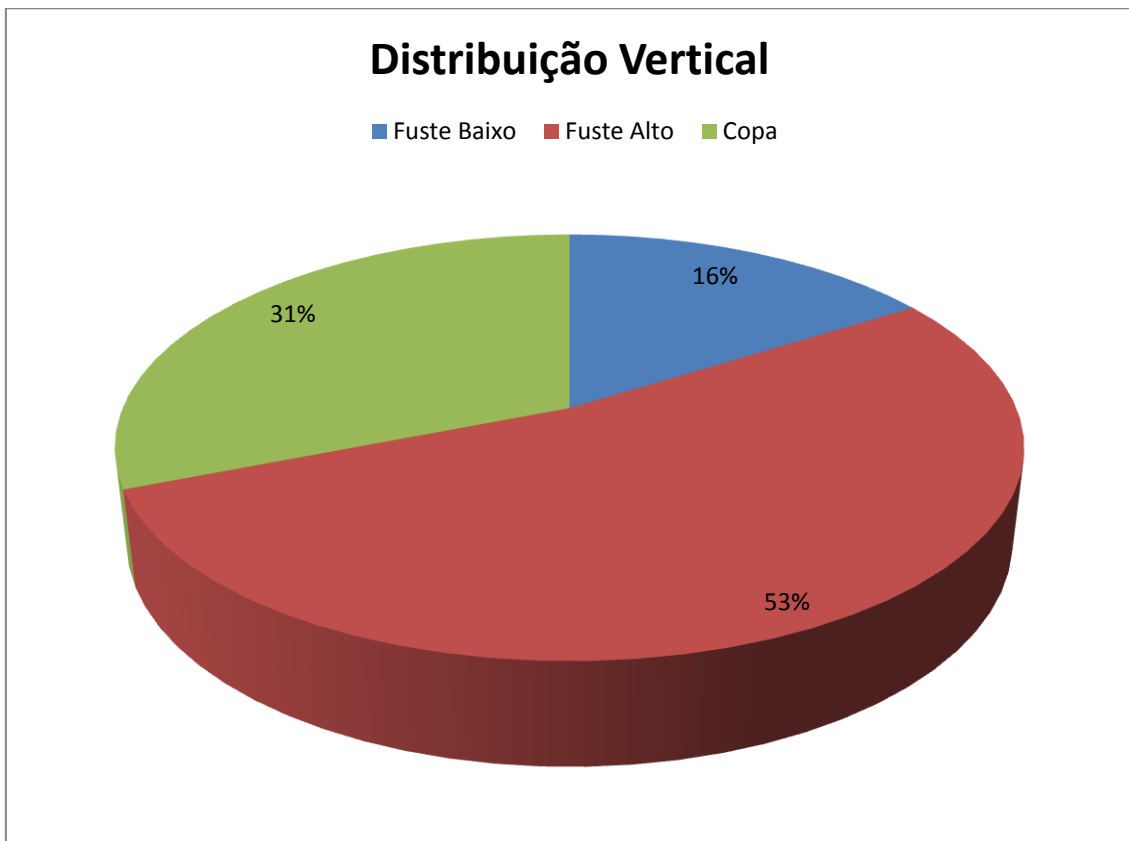


**Figura 15.** *Asplenium nidus*.

#### 4.4. Avaliação dos epífitos em relação ao forófitos:

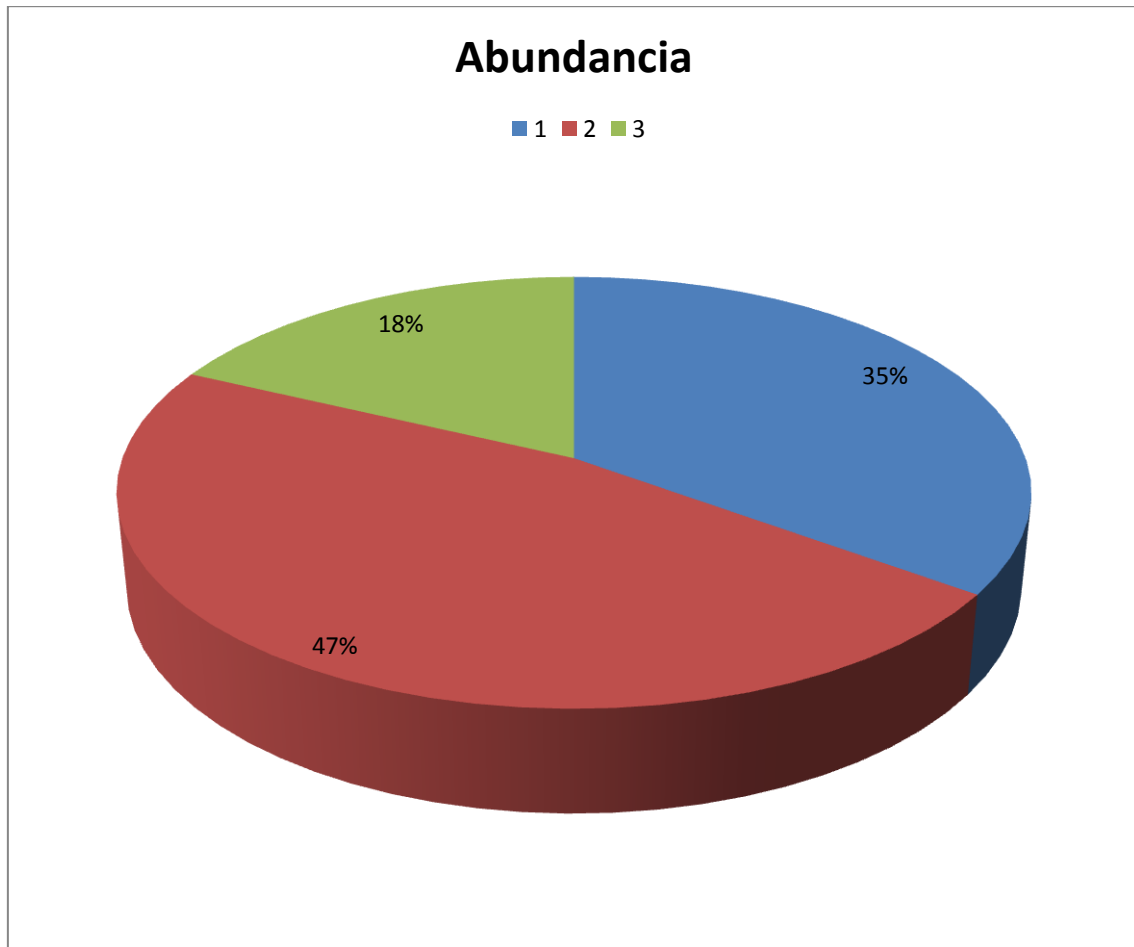
Na presença de epífitas encontradas nos forófitos, foram realizadas as seguintes avaliações, com atribuição de notas, conforme Kersten & Silva (2001):

A grande maioria das espécies epífitas encontradas nas árvores na área estudada, tem 53% de distribuição vertical no fuste alto, 31% tem distribuição na copa, e algumas espécies, em pequeno número de 16% foram encontrados no fuste baixo (Fig.16).



**Figura 16.** Análise da distribuição vertical das epífitas observadas na mata ciliar do Rio Vacacaí. Fuste baixo (até 1,5m do solo); fuste alto (1,5m do solo até a base da copa); Copa da árvore.

Na determinação da abundancia, destacaram-se com 47% dos casos, grupamentos mais extensos ou diversos indivíduos no mesmo forófito, enquanto que com 35% dos casos com um ou poucos indivíduos isolados e com menos abundancia, com apenas 18% cobertura quase continua de epífitas (FIG. 17).

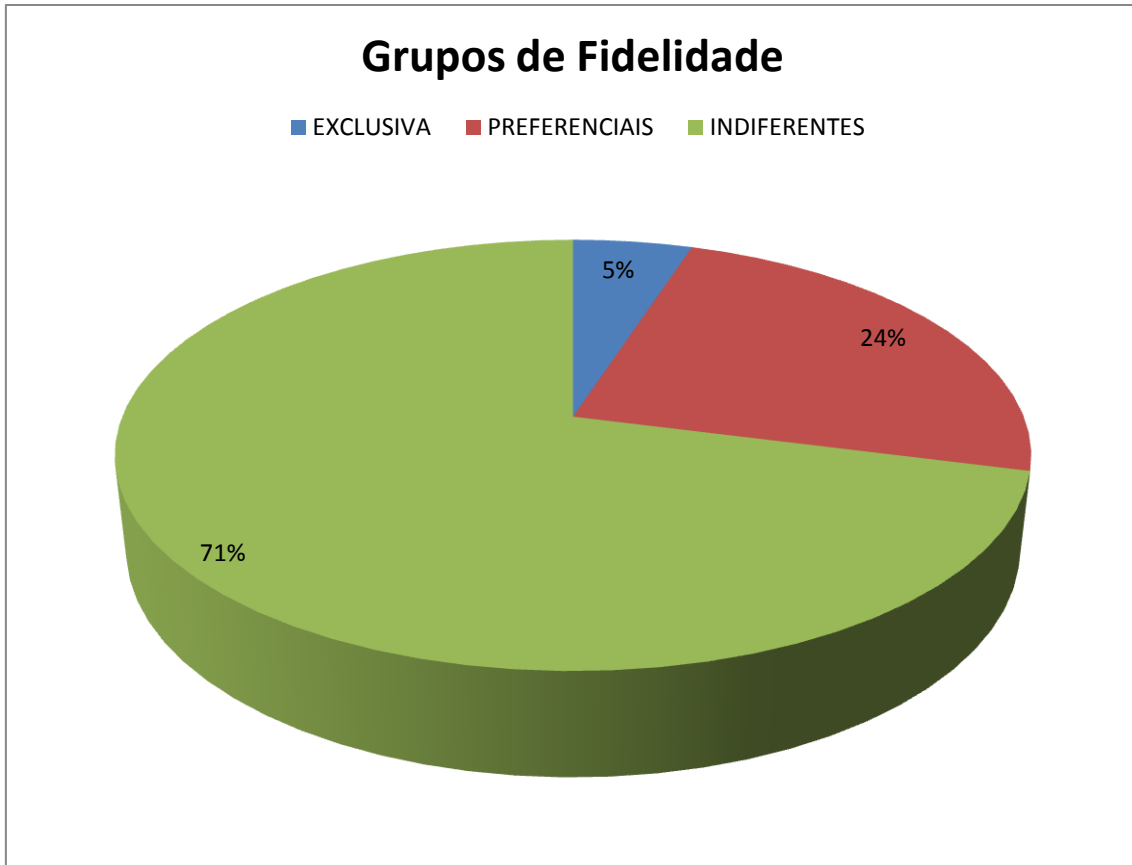


**Figura 17.** Determinação da abundancia na mata ciliar do Rio Vacacaí:

- 1- um ou poucos indivíduos isolados;
- 2- grupamentos mais extensos ou diversos indivíduos;
- 3- abundante (cobertura quase continua).



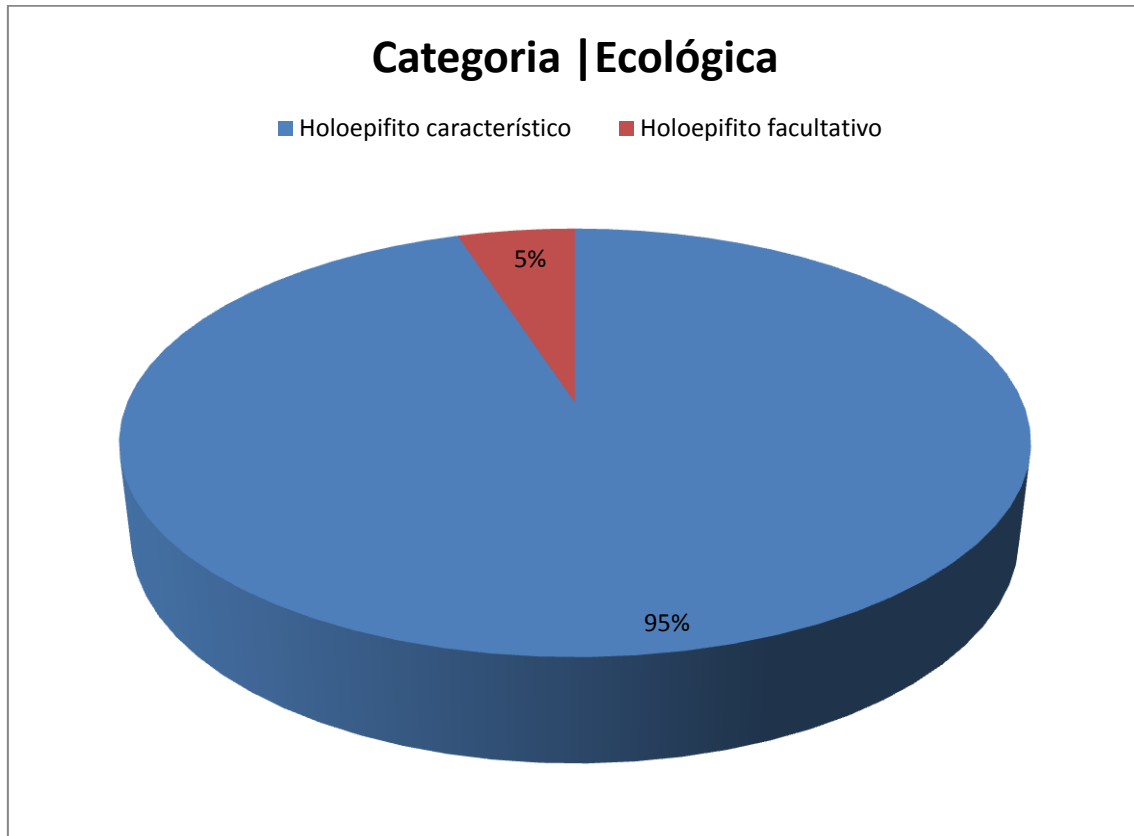
Na preferência por grupos de fidelidade 71% das epífitas são indiferentes ao forófito escolhido, 24% preferenciais e 5% são exclusivas de uma espécie forófito. (FIG. 18).



**FIGURA 18.** Preferência por grupos de fidelidade.

Preferência por grupos de fidelidade à espécie epífita *Asplenium nidus* tem preferência Exclusiva pela a espécie *Pleopeltis squalida* são Preferenciais quando ocorrem em maior frequência em uma ou poucas espécies e as espécies *Pleopeltis pleopeltifolia* e a espécie *Microgramma squamulosa* são Indiferentes quando ocorrem com valores de frequência semelhantes em diversas espécies de forófitos.

Nos forófitos foram encontrados nas categorias holoepífito característico com 95% e holoepífito facultativo com 5% (FIG.19).



**FIGURA 19.** Categoria ecológica das epífitas.

Na categoria ecológica não foram encontradas epífitas holoepífito acidentais, hemiepífito primário e hemiepífita secundária. A espécie *Asplenium nidus*, faz parte da categoria holoepífito facultativa, enquanto que *Pleopeltis pleopeltifolia*, *Pleopeltis squalida* e *Microgramma squamulosa* fazem parte da categoria Holoepífito característico.

Em relação às espécies arbóreas hospedeiras observa-se a predominância de exemplares da família Fabaceae, conforme quadro 4.

QUADRO 4 - Caracterização das espécies hospedeiras encontradas na Mata Ciliar do Rio Vacacaí, São Gabriel – RS, 2013.

Famílias	Nome científico	Nome comum	Origem
Anacardiaceae	<i>Schinus molle L.</i>	Aroeira Salso	Nativa
Bignoniaceae	<i>Handroanthus impetiginosus</i>	Ipê-roxo	Nativa
Fabaceae	<i>Enterolobium contortisiliquum</i> (Vell.) Morong	Timbaúva	Nativa
Fabaceae	<i>Erythrina crista-galli L.</i>	Corticeira do banhado	Nativa
Fabaceae	<i>Inga vera Willd</i>	Ingá feijão	Nativa
Fabaceae	<i>Parapiptadenia rígida</i> (Benth.) Brenan	Angico Vermelho	Nativa
Malvaceae	<i>Luehea divaricata</i> Mart.	Açoita-cavalo	Nativa
Rosaceae	<i>Prunus myrtifolia</i>	Pessegueiro bravo	Nativa
Rutaceae	<i>Helietta apiculata</i> Benth.	Canela de Veado	Nativa
Salicaceae	<i>Casearia sylvestris Sw.</i>	Carvalinho	Nativa

## 5. Conclusão

O resultado dos procedimentos metodológicos realizados apresentou entre as epífitas, com maior riqueza de espécies a família Polypodiaceae com três espécies enquanto a família Aspleniaceae teve apenas uma espécie encontrada.

A espécie epífita mais encontrada no levantamento foi *Pleopeltis pleopeltifolia* com 40% de exemplares encontrados, enquanto que, *Asplenium nidus*, obteve apenas 5% de exemplares encontrados, sendo o menor número no levantamento da área amostrada.

Na coleta de dados, com atribuição de notas, conforme os procedimentos utilizados destacou-se, na análise da distribuição vertical, a maioria das epífitas, com 53% dos forófitos, fixados nas árvores de 1,5m do solo até a base da copa, na determinação da abundância, com 47% grupamentos mais extensos ou diversos indivíduos juntos no mesmo forófito, no grupo de fidelidade, em qual, a espécie epífita escolhe sua árvore hospedeira, 71% das epífitas são indiferentes na escolha do forófito, em relação às categorias ecológicas 95% das epífitas são holoepífito característico, normalmente nascem e crescem sobre outros vegetais.

Na escolha das epífitas por suas árvores hospedeiras demonstra que ha preferência por árvores mais velhas e mais altas, isso porque as árvores de maior porte são capazes de acumular mais substrato em seu caule e copa, para a proteção e sustentação do epífito. Além disso, nas árvores mais altas incidem maior luminosidade e umidade o que favorece na captação de nutrientes.

Na mata ciliar existe baixa diversidade de epífitas (microclima desfavorável, baixa capilaridade gênica, baixa diversidade de árvores), as espécies mais encontradas nessas áreas são representadas principalmente por líquens, briófitas e pteridófitas (KERSTEN & SILVA, 2001), portanto pouco similar aos habitats onde são encontradas maior diversidade dessas espécies.

O reduzido número de espécies encontradas é atribuído ao fato de tratar-se de uma área com intervenção antrópica, pois nesse local, foi observado uma grande quantidade de poluentes. Como as epífitas são biomonitoras do impacto da poluição atmosférica em ecossistemas, e com a interferência do homem na natureza, esse acúmulo de fatores diminui o crescimento de espécies epífitas na mata ciliar do Rio Vacacaí.

## 6. RECOMENDAÇÕES

A partir do levantamento das plantas epífitas vasculares na mata ciliar do rio Vacacaí, na zona urbana do Município de São Gabriel – RS foi encontrado baixo número de espécies epífitas.

Devido ao reduzido número destas espécies na área estudada recomenda-se novos levantamentos em diferentes locais das margens do rio Vacacaí distanciadas das áreas urbanas, visando uma maior abrangência da área de estudo, que poderá ser testado futuramente por acadêmicos para comparações com o levantamento em questão.

## 7. Referências Bibliográficas

BENZING, D.H. Vascular epiphytism: taxonomic participation and adaptive diversity. **Annals of the Missouri Botanical Garden** v.74, 183-204, 1990.

BENZING, D.H. 1995. The physical mosaic and plant variety in forest canopies. *Selbyana* 16:159-168.

BERTONI, J. E. & MARTINS, F.R. Composição florística de uma floresta ripária na Reserva Estadual de Porto Ferreira, SP. **Acta Bot. Bras.**1:17-26p, 1987.

BREIER, T .B. 1999. Florística e ecologia de epífitos vasculares em uma Floresta Costeira do Sul do Brasil. Dissertação de mestrado, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.

BRITES, A. P. Z. **Avaliação da qualidade da água e dos resíduos sólidos no sistema de drenagem urbana**. 2005. 177 f. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2005.

BORGO, M.; SILVA, S. M. Epífitos vasculares em fragmentos de Floresta Ombrófila Mista, Curitiba, Paraná, Brasil. **Revista Brasileira de Botânica**, São Paulo, v. 26, n. 3, jul./set., 2003.

DISLICH, R. **Florística e estrutura do componente epifítico vascular na mata da reserva da Cidade Universitária “Armando Sales Oliveira”**, São Paulo, SP. 172p. Dissertação (Mestrado) - Instituto de Biociências - Universidade de São Paulo, 1996.

EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. **Sistema brasileiro de classificação de solos**. Brasília: EMBRAPA Rio de Janeiro, 412p, 1999.

GOOGLE EARTH. Map. Link/Tele Atlas, Image @ 2008 Digital Globe Satellite NASA Corporation. Acesso em: 11 nov. 2012.

IBAMA: Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. Código Nacional do Meio Ambiente. Disponível em: <<http://www.ibama.gov.br>>. Acesso em: 05 out. 2012.

IBGE Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, contagem da população 2007, Rio de Janeiro: Disponível em <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em: 18 fev. 2013.

KERSTEN, R.A. & SILVA, S.M. Composição florística do componente epifítico vascular em floresta da planície litorânea na Ilha do Mel, Paraná, Brasil. **Revista Brasileira de Botânica**. V. 24, 213-226p, 2001.

KERSTEN, R. A.; SILVA, S. M. Florística e estrutura do componente epifítico vascular em floresta ombrófila mista aluvial do rio Barigui, Paraná, Brasil. **Revista Brasileira de Botânica**, v.25, 259 – 267p, 2002.

LIMA, W.P., Função hidrológica da mata ciliar. Simpósio sobre Mata Ciliar. **Fundação Cargill**: 25-42p, 1989.

MARTINS,S.V. Recuperação de Matas Ciliares. **Aprenda Fácil**. Viçosa: MG, 143p, 2001.

MORAES, D. S. L.; JORDÃO, B. Q. Degradação de recursos hídricos e seus efeitos sobre a saúde humana. **Revista de Saúde Pública**, v. 36, n. 3, p. 370-374, 2002.

PEDRON, F. A.; DALMOLIN, R. S. D. **Manejo e conservação de solos urbanos**. Santa Maria: UFSM/CCR, 5 p. 2002.

PINTO, A. C.; DEMATTÊ, M. E. S. P.; Composição florística de epífitas (Magnoliophyta) em fragmento de floresta no município de Jaboticabal, SP, Brasil. **Científica**, São Paulo, v. 22, p. 283-289p, 1995.

RACHWAL, M. F. G; CAMATI, A. R. Diagnóstico expedido sobre ocupação e conservação dos ambientes ciliares do município de Pinhais. Colombo: **Embrapa Florestas**, [s. n.],43p, 2001.

REETZ, E. F. Avaliação Quali-quantitativa dos recursos hídricos superficiais na bacia hidrográfica do Campus da Universidade Federal de Santa Maria. 2002. 121f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil, Área de Concentração em Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental) – Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2002.

ROBAINA, L. E. ET al. Análise dos ambientes urbanos de risco do município de Santa Maria, RS. **Ciência & Natura**. n. 23, p. 127-137, 2001.

ROGALSKI, J. M.; ZANIN, E. M. Composição florística de epífitos vasculares no estreito de Augusto César, Floresta Estacional Decidual do Rio Uruguai, RS, Brasil. **Revista Brasileira de Botânica**, São Paulo, v. 26, n. 4, dez./out., 2003.

SANTOS B, L. Floresta Galeria. In Tipos e aspectos do Brasil. **Fundação IBGE**, Rio de Janeiro, 1975.

SAKAGAMI, C. R. **Pteridófitas do Parque Ecológico da Klabin, Telêmaco Borba, Paraná, Brasil**. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Paraná. Curitiba, P. 212-220, 2006.

SHIMIZU, J. Y. Estratégia complementar para conservação de espécies florestais nativas: resgate e conservação de ecótipos ameaçados. **Pesquisa Florestal Brasileira**, Colombo, n.54, p.07-35, 2007.

STRECK, E. V.; KAMPF, N.; DALMOLIN, R. S. D.; KLAMT, E.; NASCIMENTO, P. C.; SCHNEIDER, P. **Solos do Rio Grande do Sul**. Porto Alegre - RS, EMATER-RS / UFRGS. 107 p., 2002.

SYLVESTRE, L. S. 2001. Revisão taxonômica das espécies da Família Aspleniaceae A. B. Frank ocorrentes no Brasil. Tese de Doutorado, Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo, 450- 457 p.

WAECHTER, J.L. **O epifitismo vascular na planície costeira do Rio Grande do Sul**. Tese de doutorado, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 1992.

WIKIPÉDIA – Enciclopédia livre. Disponível em:

<[http://pt.wikipedia.org/wiki/Wikip%C3%A9dia:P%C3%A1gina\\_principal](http://pt.wikipedia.org/wiki/Wikip%C3%A9dia:P%C3%A1gina_principal)>. Acesso em: 10 out. 2012.