

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO RIO GRANDE DO SUL - UERGS
UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL - UFRGS

ANDRESA SOLDATELI

LEVANTAMENTO DO COMPONENTE ARBÓREO NO MUNICÍPIO DE IMBÉ-RS,
VISANDO À CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE E A ARBORIZAÇÃO URBANA

IMBÉ
2012

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO RIO GRANDE DO SUL - UERGS
UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL - UFRGS

ANDRESA SOLDATELI

LEVANTAMENTO DO COMPONENTE ARBÓREO NO MUNICÍPIO DE IMBÉ-RS,
VISANDO À CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE E A ARBORIZAÇÃO URBANA

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso – II, do curso de Graduação em Ciências Biológicas, ênfase em Gestão Ambiental Marinha e Costeira, da Universidade Federal do Rio Grande do Sul e da Universidade Estadual do Rio Grande do Sul. Este trabalho tem a orientação do Prof. Dr. Paulo Brack.

Orientador: Prof. Dr. Paulo Brack

IMBÉ
2012

Este trabalho está formatado segundo as normas de GRANDI, Cleci *et al.* **Orientações para elaboração e apresentação de trabalhos e relatórios acadêmicos.** Porto Alegre:UERGS, 2010. 95 p. que segue as normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT.

S6841 Soldateli, Andresa

Levantamento do componente arbóreo no município de Imbé-RS, visando a conservação da biodiversidade e arborização urbana. / Andresa Soldateli. -- 2012. 83 f.

Orientador: Paulo Brack.

Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul e Universidade Estadual do Rio Grande do Sul, Curso de Ciências Biológicas, Ênfase em Gestão Ambiental Marinha e Costeira, Cidreira/Imbé, BR-RS, 2012.

1. Vegetação arbórea de restinga. 2. Arborização urbana. 3. Conservação da biodiversidade. 4. Imbé, RS. I. Brack, Paulo, orient. II. Título.

Adaptado do Sistema de Geração Automática de Ficha Catalográfica da UFRGS com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

ANDRESA SOLDATELI

LEVANTAMENTO DO COMPONENTE ARBÓREO NO MUNICÍPIO DE IMBÉ-RS,
VISANDO À CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE E A ARBORIZAÇÃO URBANA

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso – II, do curso de Graduação em Ciências Biológicas, ênfase em Gestão Ambiental Marinha e Costeira, da Universidade Federal do Rio Grande do Sul e da Universidade Estadual do Rio Grande do Sul. Este trabalho tem a orientação do Prof. Dr. Paulo Brack.

Aprovada em: _____/_____/_____

BANCA EXAMINADORA:

Prof. Dr. João André Jarenkow

Dr. Ricardo Mello

Coordenador da atividade
Trabalho de Conclusão II – CBM

Prof. Dr. Eduardo Guimarães Barboza

Quero dedicar este trabalho àqueles que me deram a vida e me ensinaram amá-la e respeitá-la sob todas formas: meus pais.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, quero agradecer a Deus pela força que me fez superar todos os obstáculos e jamais desistir.

Ao apoio incansável e o amor incondicional da minha família. Meus amados pais, Luiz e Inês, exemplos de vida e perseverança, que me apoiaram e me incentivaram em todas as decisões, de todas as formas possíveis, não só nesta caminhada, mas em toda a minha vida. À minhas irmãs Sane, Franci e Tainara quero agradecer por todas as longas conversas que não me deixaram desistir, pelo imenso apoio e conselhos, que mesmo longe de todos nunca deixaram eu me sentir sozinha.

A todos os meus colegas, especialmente à minhas colegas e amigas que levarei por toda a vida, Pâmela e Tânia. Companheiras de todos os trabalhos e longas madrugadas de estudos. Querida Pâmela (e Cristiano), pelo ombro que sempre pude contar e muitas vezes nele chorei. Quatro anos de dias corridos que se tornaram muito mais felizes com tua presença, conseguindo sempre me fazer rir. Tânia, por todos os conselhos que levarei comigo para sempre.

Meus amigos, que poderei ser injusta citando nomes, mas Be, por todas as vezes que me ouviu em longas ligações. A todos aqueles que, de longe ou de perto, estiveram sempre torcendo por mim.

Pâmela e Tainara pela ajuda e companhia nas minhas divertidas saídas à campo.

Aos meus queridos tios e amigos Mari, Lena e Renato por sempre me receberem de braços abertos, nos melhores e piores momentos. Renata e Diego muito obrigada pela ajuda e apoio.

A todos os professores que de alguma forma me ajudaram chegar até aqui, acrescentando conhecimento profissional e ensinamentos muito além do que apenas matérias podem ensinar. Quero agradecer de maneira especial ao meu orientador Paulo Brack, por aceitar esse desafio junto comigo. Pela paciência, disposição e por ceder um pouco de seu precioso tempo para me ensinar e mostrar que o verdadeiro amor pela ciência está nos simples detalhes. Pelos conhecimentos e lições que sempre levarei comigo.

Não posso esquecer de todos os funcionários do CECLIMAR que sempre me receberam carinhosamente. Para os bibliotecários Angelo e Stella, atenciosos, pacienciosos e dispostos a ajudar e aconselhar, ótimos profissionais e amigos. À querida secretária do curso (que sempre fez muito mais) Marcia, esforçada em resolver qualquer problema. Ao querido Antônio C.

“Pinheiro” que muito me ajudou em um tempo difícil. À COMGRAD Biomar um carinho especial.

Ao Horto Florestal do Litoral Norte pela contribuição a este trabalho e especial atenção com que sempre me receberam.

Enfim, quero agradecer a cada pessoa que de alguma forma participou da minha formação e deste árduo e prazeroso trabalho.

A todos, muito obrigada!

*“Se soubesse que o mundo se acabaria amanhã,
eu ainda hoje plantaria uma árvore.”*

Martín Luther

RESUMO

A perda de hábitat é uma das maiores ameaças à biodiversidade. A região litorânea do Rio Grande do Sul sofre grande pressão devido à urbanização acelerada, conseqüentemente, seus habitats naturais ficam cada vez mais escassos. A Planície Costeira no Rio Grande do Sul, e os ambientes de restinga sobre ela estabelecidos, são frágeis devido sua formação geológica recente. Assim, os distúrbios causados pelas atividades humanas ameaçam cada vez mais essa região. A vegetação de restinga vem sendo objeto de vários estudos, no entanto, pouco se sabe sobre o componente arbóreo-arborescente existente no município de Imbé. Estudos mais aprofundados auxiliam no conhecimento da composição florística e do estado de preservação da vegetação, podendo ainda servir como base para a utilização de espécies nativas na arborização urbana. Este estudo visou conhecer a composição florística do componente arbóreo das formações florestais e remanescentes do município de Imbé-RS (29° 57' 37" S / 50° 7' 43" W) e arredores, a concepção da importância da conservação da biodiversidade nativa e incentivar o uso de espécies nativas na arborização urbana. Para a coleta de dados foram realizados quatro excursões a campo, em cinco remanescentes florestais. Três pontos dentro dos limites do município de Imbé (bairro Morada do Sol -29° 56' 40,02" S / 50° 07' 39,19" W; CECLIMAR/UFRGS 29° 58' 25,57" S / 50° 08' 15,95" W; Sítio Banhado Grande -29° 55' 26,6" S / 50° 07' 14,9" W), dois pontos em áreas dos municípios vizinhos Tramandaí (29° 59' 25,0" S / 50° 11' 30,0" W) e Osório (29° 52' 56,15" S / 50° 06' 20,84" W). Para o levantamento da vegetação arbórea ou arborescente utilizou-se o método expedito por caminhamento. Foram encontradas 50 diferentes espécies distribuídas em 26 famílias, sendo Myrtaceae a mais abundante. Espécies raras, ameaçadas de extinção e/ou protegidas foram encontradas em todos os remanescentes analisados. O índice de similaridade de Jaccard foi estimado para comparação entre os remanescentes. Conclusões obtidas neste trabalho de poucos remanescentes encontrados assim como presença de espécies ameaçadas seguem a linha da urgente necessidade de cessar a destruição das poucas áreas que ainda detêm vegetação nativa. É imprescindível a necessidade do interesse público em preservar o que restou e desacelerar a invasão urbana das áreas naturais. Dentre as sugestões para aproximar a população à biodiversidade nativa e para minimizar os tantos impactos causados pelo homem, é a utilização de espécies nativas na arborização urbana.

Palavras-chave: Restinga, Ameaças, Preservação, Arborização.

ABSTRACT

Habitat loss is a major threat to biodiversity. The coastal region of Rio Grande do Sul suffers great pressure due to rapid urbanization, consequently, their natural habitats are increasingly scarce. The coastal plain of Rio Grande do Sul, and the environments of sandbank established under it, are fragile due to its recent geological formation. So, the disturbances caused by human activities increasingly threaten this region. The sandbank vegetation has been the subject of several studies, however, little is known on the tree-arborescent vegetation existent in the town of Imbé. Depth studies may provide knowledge of the floristic composition and state of preservation of vegetation and can also serve as a base for the use of native species in urban forestry. This study aimed to know the floristic composition of the arboreal component of the forest and remnants the city of Imbé-RS (29 ° 57 '37 "S / 50 ° 7' 43" W) and surroundings, the conception of the importance of the conservation of native biodiversity and encourage the use of native species in urban forestry. For the data collection were carried out four field trips in five of the remaining trees and arborescent vegetation. Three points within the limits of the municipality of Imbé (Morada do Sol neighborhood -29 ° 56 '40.02 "S / 50 ° 07' 39.19" W; Ceclimar / UFRGS 29 ° 58 '25, 57' S / 50 ° 08 '15.95 "W; Banhado Grande Ranch -29 ° 55' 26.6" S / 50 ° 07 '14.9 "W), two points in areas of the neighboring municipalities Tramandaí (29 ° 59' 25.0" S / 50 ° 11 '30.0 "W) and Osório (29 ° 52' 56.15" S / 50 ° 06 '20.84' W). For the survey of arboreal or arborescent vegetation we used the method by expedited pathway. We found 50 different species in 26 families, being the most abundant Myrtaceae. Rare and / or endangered and / or protected were found in every remaining analyzed. The Jaccard similarity index was analyzed to compare the remaining. Conclusions of this study found few remaining well as the presence of threatened species follow the line of the urgent need to stop the destruction of the few areas that still have native vegetation. It is indispensable the necessity of the public interest in preserving what's left and slows the invasion of urban natural areas. Among the suggestions to approach the population of native biodiversity and to minimize so many impacts caused by man, is the use of native species in urban forestry.

Keywords: Restinga, threats, preservation, Afforestation.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	11
1.1 OBJETIVOS.....	12
1.2 JUSTIFICATIVA.....	12
2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICO.....	13
2.1 IMPORTÂNCIA DA VEGETAÇÃO NATIVA.....	13
2.2 VEGETAÇÃO DE RESTINGA.....	14
2.3 VEGETAÇÃO EXÓTICA.....	16
2.4 ARBORIZAÇÃO URBANA.....	17
3 MATERIAL E MÉTODOS.....	19
3.1 ÁREA DE ESTUDO.....	19
3.2 O MUNICÍPIO DE IMBÉ	20
3.3 MÉTODO DE ESTUDO.....	21
4 RESULTADOS E DISCUSSÕES	26
4.1 FAMÍLIAS E SIMILARIDADE DOS REMANESCENTES ANALISADOS.....	31
4.2 ANÁLISE DA FLORA DOS REMANESCENTES ESTUDADOS.....	32
4.3 IMPORTÂNCIA DA VEGETAÇÃO E DAS ESPÉCIES ARBÓREAS ARBORESCENTES NATIVAS.....	38
4.4 ASPECTOS DA VEGETAÇÃO NATIVA NOS PONTOS ESTUDADOS E SUA IMPORTÂNCIA LOCAL.....	45
4.5 A IMPORTÂNCIA DA PRODUÇÃO DE MUDAS DE ESPÉCIES NATIVAS.....	50
5 CONCLUSÃO.....	55
BIBLIOGRAFIA.....	57
APÊNDICES.....	63

1 INTRODUÇÃO

O Brasil é considerado o país da megadiversidade com imensa variedade de recursos biológicos, genéticos e seus componentes. Essa megadiversidade está cada vez mais ameaçada especialmente pela diminuição habitat. Espécies nativas estão sendo substituídas por espécies exóticas e os ambientes naturais estão cada vez mais sob pressão das atividades humanas.

Estudos sobre a biodiversidade nativa se tornam cada vez mais indispensáveis, devido ao risco de muitas espécies desaparecerem antes mesmo de serem conhecidas pelos estudiosos, diminuindo a possibilidade de se fazer algo para sua preservação. É difícil compreender a dificuldade que o ser humano tem em preservar a natureza, pois sua sobrevivência está totalmente ligada à sua preservação da natureza.

A perda de habitat é a principal causa do desaparecimento de espécies, sendo inclusive, uma das maiores ameaças à biodiversidade do litoral norte do Rio Grande do Sul. A urbanização desenfreada ocupa quase todo o seu território prejudicando os ambientes naturais. A transformação do ambiente eliminando as espécies nativas e, conseqüentemente, a introdução de espécies exóticas têm como consequência inevitável a perda de biodiversidade.

Tendo em vista as dificuldades de preservar a vegetação nativa, em especial a do Litoral Norte do Rio Grande do Sul, e os problemas causados pela transformação do ambiente, trabalhos ligados ao estudo da vegetação arbórea nativa são importantes para o seu conhecimento e a sua preservação com a possível utilização na arborização urbana.

Os ambientes naturais costeiros, especialmente do Litoral Norte do Rio Grande do Sul, estão cada vez mais degradados devido à pressão antrópica. Diante da necessidade de preservação desses ambientes, de um melhor conhecimento sobre seus componentes e de propor algumas estratégias para a sua preservação encontra-se a justificativa deste trabalho.

Para tanto, o objetivo do presente estudo foi realizar levantamento dos remanescentes de ecossistemas naturais e das espécies nativas, em especial o componente arbóreo de florestas residuais. Pela condição de ter fácil acesso, foi escolhido para este tipo de estudo o município de Imbé e municípios vizinhos, no Litoral Norte do Rio Grande do Sul, Brasil. Posteriormente, a partir de uma avaliação das espécies encontradas foram selecionadas aquelas com potencial de uso na arborização urbana nesses municípios e destacar a importância dos remanescentes de vegetação nativa ainda presentes.

1.1 OBJETIVOS

O presente trabalho tem como objetivo conhecer a composição florística do componente arbóreo das formações florestais e remanescentes do município de Imbé, como uma das etapas fundamentais de diagnóstico ambiental, dentro da concepção da importância da conservação da biodiversidade nativa, bem como caracterizar as fitofisionomias arbóreas e as espécies quanto as suas categorias ecológicas e contingentes fitogeográficos, contribuindo-se assim para o melhor conhecimento da flora e da vegetação do município e da região. Além disso, objetiva-se propor procedimentos para a conservação das árvores e das fitofisionomias que ocorrem no município, destacando-se também conhecimentos importantes para a cultura e a educação ambiental local bem como o uso dessas espécies na arborização urbana e sua conservação *in situ* ou *ex situ*.

1.2 JUSTIFICATIVA

Os ambientes naturais costeiros, especialmente do litoral norte do Rio Grande do Sul, estão cada vez mais degradados devido à pressão antrópica. Diante da necessidade de preservação desses ambientes, de um maior conhecimento sobre seus componentes e de propor algumas estratégias para a sua preservação encontra-se a justificativa deste trabalho.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

A degradação dos ambientes naturais vem aumentando gradativamente. Construções, agricultura, desmatamento e crescimento populacional desordenado são alguns dos motivos que provocam essa degradação. A preservação dos ambientes naturais que ainda resistem é imprescindível e é importante conhecê-los e aumentar a relação entre esses ambientes e a população.

2.1 IMPORTÂNCIA DA VEGETAÇÃO NATIVA

A biodiversidade é constituída por todas as formas de vida juntamente com as complexas relações desses seres vivos com o meio ambiente. É toda e qualquer variabilidade genética e suas simples ou complexas relações com o planeta (GROSS, JOHNSTON, BARBER, 2005). Conforme o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE - (2012), a flora é parte de toda essa biodiversidade e é um recurso de grande valor, sendo que cada espécie vegetal possui importância fundamental no ecossistema que está inserida.

As florestas estão diretamente ligadas ao equilíbrio ecológico, sendo assim, essenciais elementos reguladores e sua abrangência vai muito além de seus limites geográficos (FILHO, 2005).

O Brasil é privilegiado pelo seu inestimável patrimônio botânico e sua riqueza invejável, segundo Leite e Coradin (2011) o país detém de 15 a 20% das espécies do planeta, entretanto, essa diversidade nem sempre é reconhecida pelos próprios habitantes. Quando chegaram os colonizadores portugueses, mais da metade do continente brasileiro era coberto por florestas (BACKES; IRGANG, 2002). Segundo o Instituto Brasileiro de Florestas (2012), os diferentes climas, relevos e solos, que ocorrem no território brasileiro, propiciam ao Brasil a base para suportar a flora mais rica do mundo com cerca de 56.000 espécies de plantas e com estimativas que ultrapassam muito esse número. A proteção a essa biodiversidade depende da sensibilização e do conhecimento sobre as espécies nativas e da sua importância para o meio ambiente.

As características geológicas, litológicas e climatológicas proporcionam um ambiente para o desenvolvimento de uma camada vegetal que sustenta toda a fauna associada e é dependente das características que a flora propicia. A vegetação nativa tem grande importância no equilíbrio dos processos do ecossistema a que está associada, inclusive ao homem. As formações vegetais e geológicas do estado do Rio Grande do Sul são bem

descritas pelo naturalista Rambo (2000), salientando as condições adversas que os solos arenosos da Planície Costeira proporcionam a formação da vegetação de restinga e a importância de suas inter-relações.

Os benefícios da presença da vegetação ao homem são inúmeros. Ela minimiza as oscilações da temperatura, diminui a velocidade dos ventos, ajuda na purificação do ar, aproxima o homem à flora e à fauna proporcionando momentos de lazer, entre muitos outros.

Segundo Gross, Johnston e Barber (2005 p.7).

A biodiversidade inclui os serviços ambientais responsáveis pela manutenção da vida na Terra, pela interação entre os seres vivos e pela oferta dos bens e serviços que sustentam as sociedades humanas e suas economias. Esses bens e serviços incluem alimentos, medicamentos, água e ar limpos, e outros recursos naturais que sustentam uma ampla variedade de atividades humanas e industriais, desde atividades florestais até mineração e produtos farmacêuticos. Estudos recentes estimam o valor agregado anual dos serviços ambientais em todo o mundo em trilhões de dólares.

2.2 VEGETAÇÃO DE RESTINGA

Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE - (2004), no mapa de biomas e de vegetação, o território do Rio Grande do Sul está dividido em dois biomas: ao norte o Bioma Mata Atlântica e ao sul o Bioma Pampa, sendo que na Planície Costeira o Bioma Mata Atlântica tem seu limite sul no município de Osório. Para Brack (2009), há uma transição gradual entre os biomas Pampa e Mata Atlântica, podendo em alguns pontos ambos se intercalarem, não sendo claramente separados como no mapa do IBGE.

A vegetação de Restinga, que por definição pertence ao Bioma Mata Atlântica, compõe um mosaico de ambientes presentes nas planícies costeiras brasileiras onde a fauna e a flora se desenvolvem em areias quartzosas, sendo que a vegetação varia de herbácea até florestas (CHERER, 2009).

Conforme a legislação do Brasil (1996) na Resolução do CONAMA nº 07/96:

Entende-se por vegetação de restinga o conjunto das comunidades vegetais, fisionomicamente distintas, sob influência marinha e fluvio-marinha. Essas comunidades, distribuídas em mosaico, ocorrem em áreas de grande diversidade ecológica, sendo consideradas comunidades edáficas por dependerem mais da natureza do solo que do clima.

As comunidades de Restinga estão sob constante ameaça devido estarem na região litorânea onde se concentra a maior parte da população brasileira. Um ambiente frágil e de

formação recente, que varia de 400 a 5 mil anos nas porções mais novas, conforme Tomazelli e Willwock (2005).

Brack (2009) salienta que a ocupação do litoral norte do Rio Grande do Sul é bastante intensa, pressionando cada vez mais o pouco de vegetação nativa que ainda resta. Sendo essa vegetação de riqueza em biodiversidade peculiar devido a derivada conjugação de fatores ecológicos presentes na região: praia, Planície Costeira e Serra Geral.

A vegetação de Restinga tem funções essenciais no ambiente em que se insere. Permite maior estabilidade do sedimento, mantém a drenagem natural e sustenta e preserva a fauna residente e migratória (WAECHTER, 1990). Esse tipo de vegetação caracteriza-se por folhas rijas e resistentes, caules duros e retorcidos e raízes com forte poder de fixação em solo arenoso (SUGYAMA, 2010). Porém, essas características se devem mais às condições que a vegetação está submetida do que as da própria espécie.

A Restinga é representada por uma significativa faixa em todo o litoral do Rio Grande do Sul (Figura 1), que é composta por distintas fases sucessionais resultando em diferentes comunidades florísticas (WAECHTER; JARENKOW, 1998). Por isso o governo do Brasil através do Conselho Nacional do Meio Ambiente pela Resolução nº 441 de 30 de dezembro de 2011, destaca a lista das espécies indicadoras dos estágios sucessionais de vegetação de restinga para o Estado do Rio Grande do Sul.

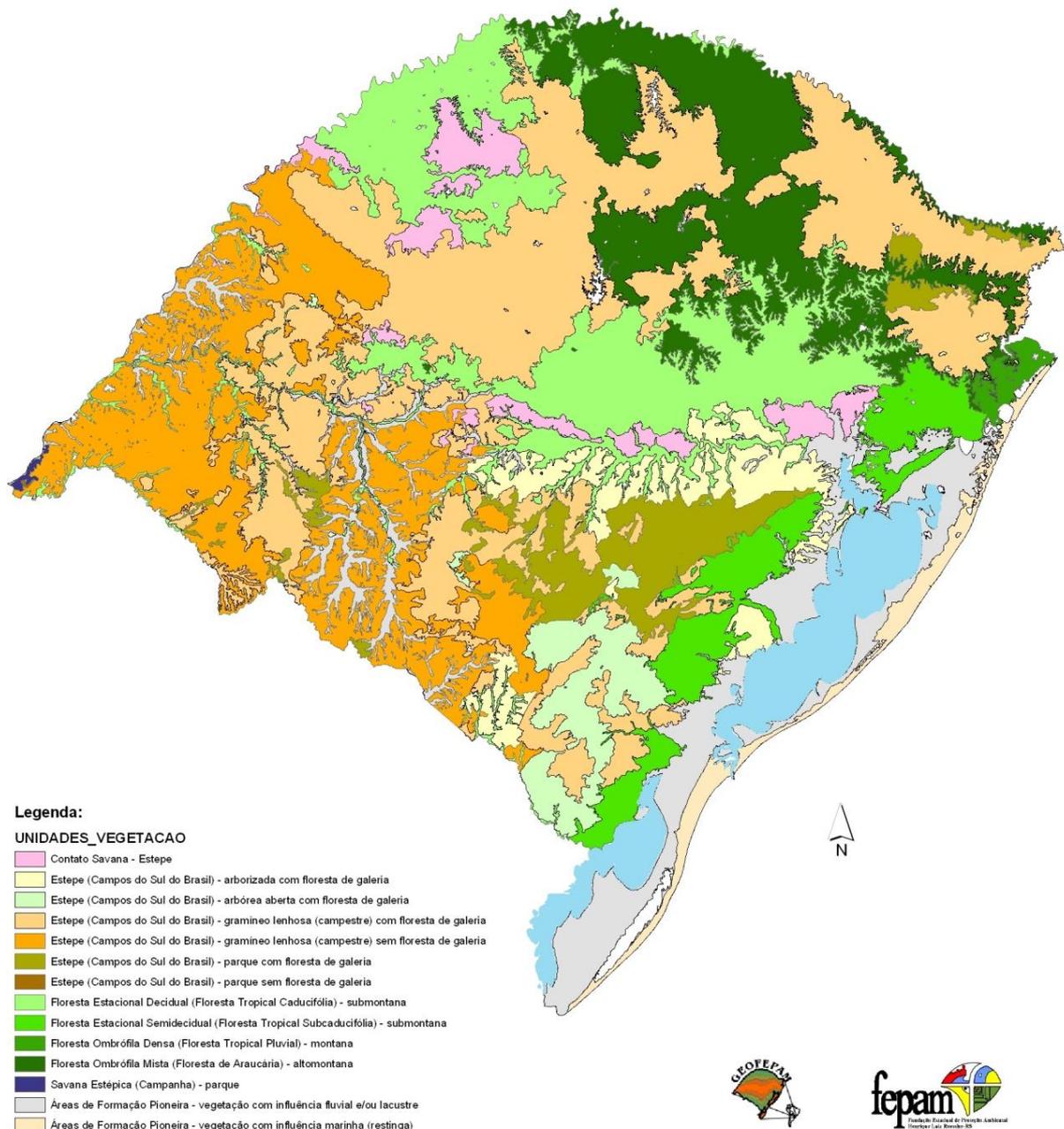


Figura 1. Mapa dividindo o território do Rio Grande do Sul em unidades de vegetação. Toda a faixa litorânea representa a vegetação de Restinga. Fonte: Fundação Estadual de Proteção Ambiental do Rio Grande do Sul (2000).

2.3 VEGETAÇÃO EXÓTICA

Atualmente, é possível observar que várias espécies arbóreas exóticas estão substituindo a paisagem natural em inúmeros locais, tornando-se um grave problema mundial, não excluído o Brasil, nem o estado do Rio Grande do Sul. Desde o início da colonização portuguesa, espécies exóticas foram introduzidas no território brasileiro por diversos motivos como econômicos, culturais ou estéticos (LORENZI *et al.*, 2003).

Além da perda de hábitat, os espaços urbanos utilizados para a arborização, nem sempre priorizam espécies nativas, se o fizessem poderiam minimizar a perda da biodiversidade. No entanto, as espécies exóticas utilizadas na arborização urbana, causam maior descaracterização do ambiente nativo, podendo muitas serem exóticas invasoras, saindo do ambiente urbano e se estabelecendo em remanescentes de vegetação nativa.

No litoral norte do estado do Rio Grande do Sul, a problemática com espécies exóticas é bastante visível. Campos de dunas, parques, praças, ruas e avenidas estão repletos de espécies exóticas. Dentre as mais vistas, estão as pertencentes aos gêneros *Pinus*, *Acacia*, *Eucalyptus* e principalmente *Casuarina*. Esse problema pode ser minimizado com o incentivo da utilização de espécies nativas na arborização urbana e um bom plano de manejo sobre aquelas que já invadiram habitats nativos. Segundo Siminski e Reis (2011) “A substituição de espécies ornamentais exóticas por nativas tem se mostrado como uma nova tendência no paisagismo, com ganhos significativos do ponto de vista ambiental.”

2.4 ARBORIZAÇÃO URBANA

O homem vem trocando o meio rural pelo meio urbano há algum tempo. O crescimento das cidades, muitas vezes de forma intensa e desordenada, sem um planejamento apropriado de ocupação, provocou e provoca vários problemas que interferem na qualidade de vida do homem que vive na cidade. A população urbana necessita cada vez mais de condições que possam minimizar o estresse e melhorar a convivência dentro de um ambiente muitas vezes adverso (PIVETTA; FILHO, 2002).

A arborização urbana pode ser utilizada para amenizar alguns dos problemas causados pela urbanização acelerada que tem incitado sérios danos à condição ambiental, bem como consideráveis prejuízos econômicos, sociais e de qualidade de vida às comunidades urbanas (SHAMS; GIACOMELI; SUCOMINE, 2009). É importante ressaltar que, para os benefícios, sociais e ambientais da arborização urbana sejam obtidos, ela deve ser planejada priorizando a utilização de espécies nativas.

A vegetação no meio urbano traz benefícios para o bem-estar da população. A temperatura e a poluição são amenizadas, sombra e frutos são proporcionados e, além de estabelecer elos entre a população, os espaços urbanos e o meio ambiente. Santos e Teixeira (2001) salientam que a harmonia entre a população e o verde, somente poderá ser concretizado, quando o planejamento dos espaços permitir a presença da vegetação e a arborização for implantada, monitorada e preservada com um bom planejamento. Quando não

há planejamento desta arborização, inúmeros problemas podem ocorrer e ao invés de um elemento benéfico, a arborização passa a representar um problema ambiental. Portanto, o planejamento baseado em pesquisas a respeito das espécies utilizadas, é um requisito fundamental para traçar qualquer projeto de arborização (COLETTI; MÜLLER; WOLSKI, 2008; SILVA *et al.*, 2007).

Segundo Oliveira (2001), a abordagem sobre os benefícios da arborização urbana, as práticas utilizadas e as características das espécies vegetais são bases importantes para os estudiosos, para os técnicos e principalmente para os gestores públicos. Essa importância se deve à observação e ao conhecimento, por serem fundamentais para gerir a arborização das cidades e proporcionando condições para que sua função seja mantida.

Os corredores ecológicos podem se tornar uma das estratégias ainda possíveis de serem utilizadas em prol da manutenção da diversidade biológica. Corredor ecológico pode ser mais uma função da arborização urbana. A presença da vegetação nas áreas urbanizadas serve como pontos de ligação entre a área urbanizada e as áreas com vegetação nativa. No entanto, para que esses benefícios sejam completos, é de grande importância a presença da vegetação nativa na arborização urbana e que os remanescentes de vegetação nativa sejam preservados.

3 MATERIAL E MÉTODOS

A seguir segue a descrição da área de estudo e de material e métodos utilizados para a realização deste trabalho.

3.1 ÁREA DE ESTUDO

Este estudo foi realizado no município de Imbé (29° 57' 37" S / 50° 7' 43" W), analisando-se também parte dos municípios vizinhos de Osório e Tramandaí, do Litoral Norte do Rio Grande do Sul – Brasil (Figura 2). Segundo a Fundação Estadual de Proteção ao Meio Ambiente – FEPAM - (2000), essa área é marcada por ser uma região de transição de ambientes longitudinais à costa, entre as unidades da planície costeira e as escarpas da formação Serra Geral, sendo um dos segmentos da Zona Costeira do Rio Grande do Sul. Após a área de interface com o mar, identifica-se uma planície sedimentar costeira, composta por dunas, seguidas pelo cordão de lagoas litorâneas até o contato com a escarpa do Planalto Meridional, formando um cenário diferenciado no continente latino-americano. É uma região riquíssima sob o ponto de vista ambiental, mas devido sua idade geológica recente, cerca de apenas 5.000 anos, seus ecossistemas são bastante frágeis.

Segundo a classificação climática de Koppen, essa área está classificada como Cfa - clima subtropical úmido, possui verão quente e precipitação regularmente distribuída ao longo do ano. É a região mais quente do estado do RS, onde quase não são registradas geadas, com temperatura média anual de 19° C e, no município de Imbé, a precipitação média é de 1294 mm/ano. Os ventos são predominantemente de nordeste (FERRARO; HASENACK, 2009).

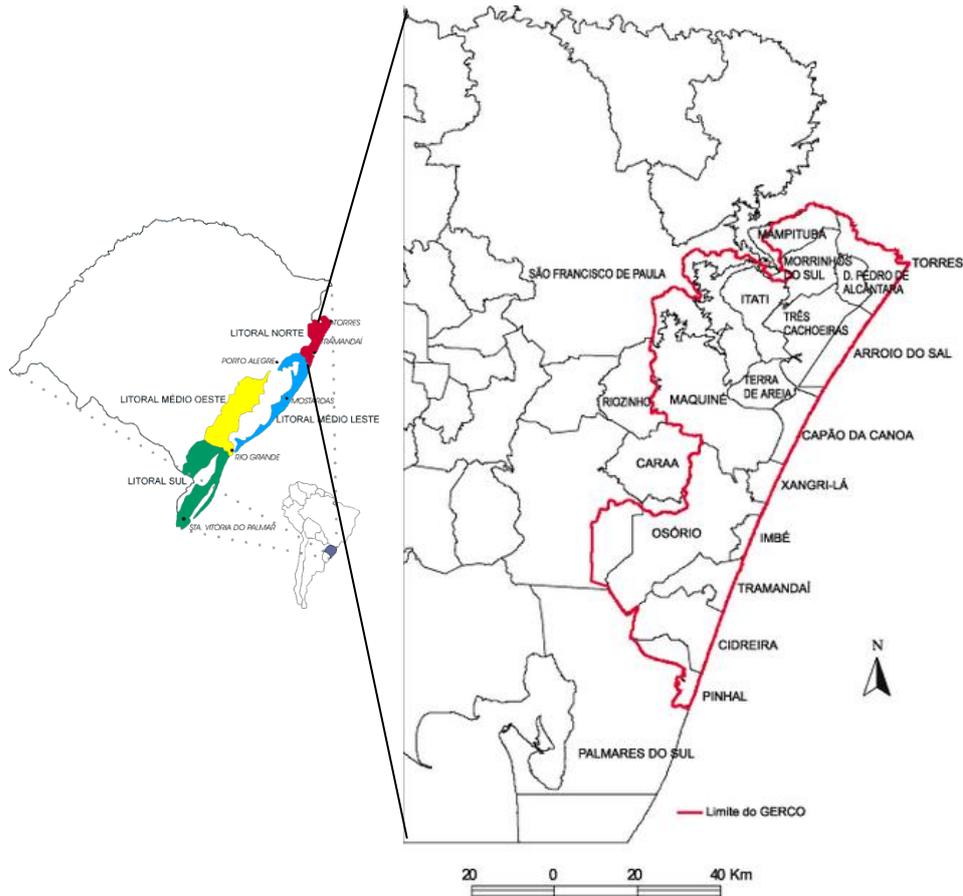


Figura 2. Localização da área de estudo, o município de Imbé e municípios vizinhos, Litoral Norte do Rio Grande do Sul, Brasil. Fonte: Fundação Estadual de Proteção Ambiental (RS) (2000).

3.2 MUNICÍPIO DE IMBÉ

O município de Imbé tem uma área de 39,549 km² e, segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE - (2010), possui 17.625 habitantes. A densidade demográfica é de 445,6 hab/km² saltando para 3792,8 hab/km² nos meses de verão (IMBÉ, 2012).

Registros de estudiosos através de sambaquis e documentos, mostram que por volta de 1600 já havia índios que viviam no litoral norte, inclusive no município de Imbé. Portanto, fica evidente que o uso e a ocupação das terras do município de Imbé se dão, praticamente, desde o início da colonização portuguesa (IMBÉ, 2012).

Seu nome tem origem de um vegetal que era muito abundante quando seu território estava quase livre de ocupação humana, o guaimbé ou Imbé, (*Philodendron bipinnatifidum* Schott), uma aráceia hemiepífita primária. Segundo Teixeira *et al.* (1986), no projeto RADAMBRASIL, descrevem que na estreita faixa de areia do litoral do Rio Grande do Sul existem diferentes formações vegetacionais e destaca, na formação junto as encostas das dunas fixas e semimóveis, onde abrigam-se capões arbustivos e arbóreos, *Myrsine umbellata*

(capororoca-vermelha), *Guapira opposita* (maria-mole), *Lithraea brasiliensis* (aroeira-bugre), *Erythroxylum argentinum* (cocão), *Daphnopsis racemosa* (embira), entre outras. Para as regiões mais de banhados, citam as seguintes espécies: *Allophylus edulis* (chal-chal), *Blepharocalyx salicifolius* (murta), *Sebastiania klotzchina* (branquilho), *Guapira opposita* (maria-mole), *Ficus cestrifolia* (figueira-de-folha-miúda), entre outras. Provavelmente esta também era a vegetação arbóreo-arbustiva predominante presente no município de Imbé na mesma época.

3.3 MÉTODO DE ESTUDO

A forma biológica analisada prioritariamente no estudo foram plantas arbóreas ou arborescentes, conforme critérios de Sobral *et al.* 2006, que consideram porte arbóreo-arborescente, espécies acima de 2 m de altura, presença de tronco principal e diâmetro a altura do peito de pelo menos 5 cm. No que se refere à vegetação, inicialmente, foi realizada a busca por informações secundárias sobre remanescentes de vegetação arbórea ou arborescente nativa em bibliografia e relatos de responsáveis pelo manejo e proteção destas áreas, além de moradores do município de Imbé. Posteriormente foram efetuados estudos expeditos de campo e cada ponto estudado foi marcado com GPS.

Foram encontradas somente três diferentes áreas para o levantamento da vegetação arbórea no município de Imbé. Para obtenção de maiores informações, além desses três remanescentes, foram realizados levantamentos em outras duas áreas fora dos limites do município (Osório e Tramandaí) sendo todos eles descritos, conforme a seguir.

Ponto 1 Mata ciliar junto ao rio Tramandaí, localizada no bairro Morada do Sol, no município de Imbé (29° 56' 40,02" S / 50° 07' 39,19" W) é o maior remanescente de vegetação presente no município com cerca de 11,5 ha.

Ponto 2 Capão, localizado no município de Osório, próximo a divisa com o município de Imbé (29° 52' 56,15" S / 50° 06' 20,84" W). Trata-se de vegetação semi-aberta que abrange uma área de 1,5 ha e que em seu interior ocorre interferência de gado e de ovelhas, fortes pastadores, dificultando o crescimento de novas plantas.

Ponto 3 Mata e demais tipos de vegetação arbórea localizadas, predominantemente, às margens da Lagoa Tramandaí, no terreno do CECLIMAR/UFRGS (29° 58' 25,57" S / 50° 08' 15,95" W). Trata-se de cerca de 4 ha de vegetação em regeneração com predominância de espécies pioneiras, local bastante utilizado para educação ambiental nos projetos do

CECLIMAR à proteção de uma importante área habitada por caranguejos (*Uca uruguayensis* e *Neohelice granulata*) e siris (*Callinectes sapidus*).

Ponto 4 Caponete antropizado no Sítio Banhado Grande (29° 55' 26,6" S / 50° 07' 14,9" W). Esse ponto é chamado de caponete antropizado devido à presença de apenas algumas árvores dispersas e quase total ausência de vegetação arbórea primária. Essa ausência se deve à provável supressão dos indivíduos arbóreos causada pela presença de bovinos e por atividades humanas, que impedem a regeneração desse caponete. Devido à distribuição dispersa da vegetação arbórea, não é possível estipular uma área de abrangência dessa vegetação.

Ponto 5 Mata no município de Tramandaí, mais precisamente no Condomínio Marítimo na beira da ERS-030, (29° 59' 25,0" S / 50° 11' 30,0" W). Essa área ocupa cerca de 11,5 ha. Nesse remanescente encontra-se uma importante vegetação florestal que, em relatos de servidores do condomínio, deve ser totalmente preservada diante de qualquer construção.

Desta maneira foram analisadas cinco áreas (figuras 3 e 4), três no município de Imbé e duas nos únicos dois municípios vizinhos: Tramandaí e Osório. Algumas árvores foram encontradas isoladas dentro do município sendo computadas da mesma maneira.

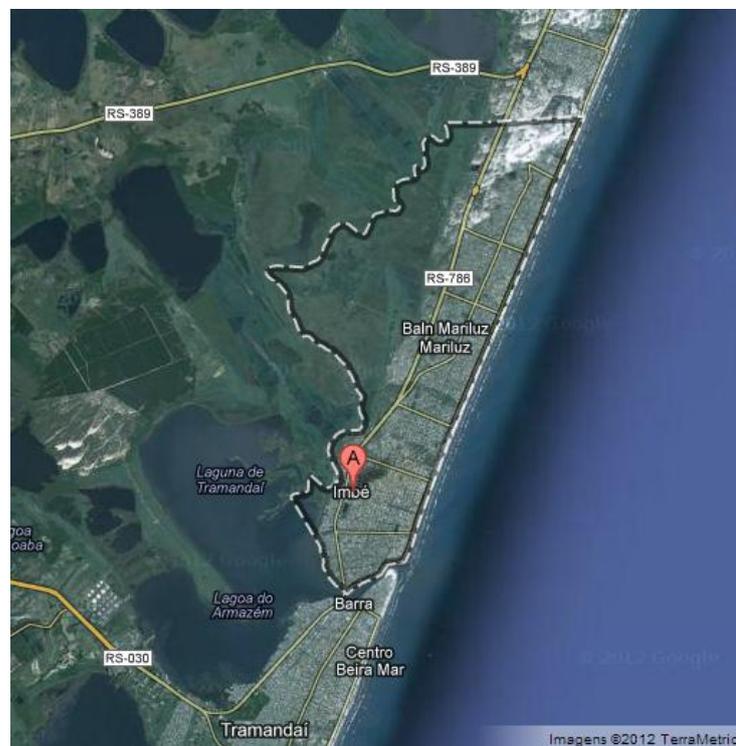


Figura 3. Imagem com localização do município de Imbé e seus limites. Fonte: Google Maps®.

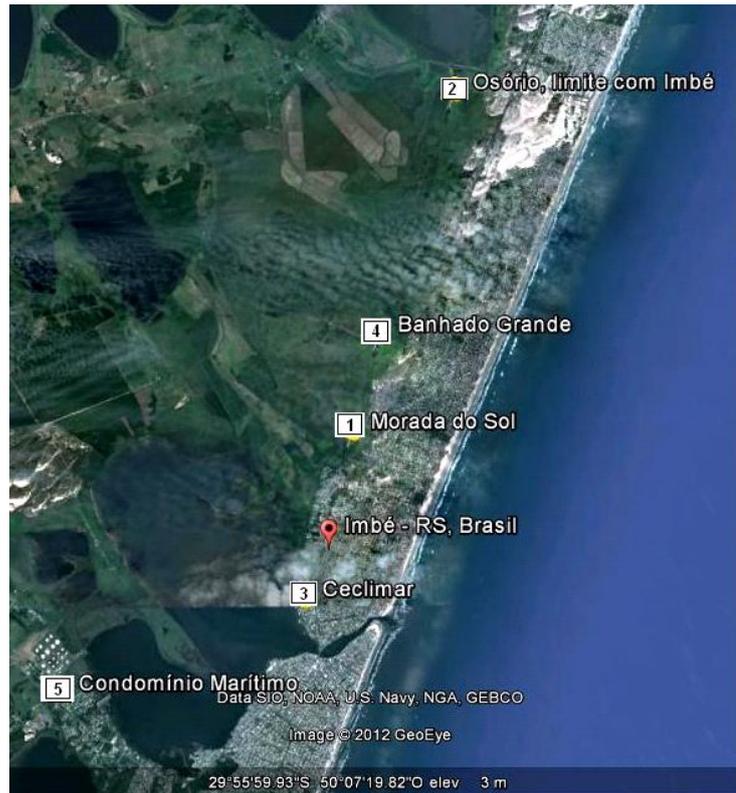


Figura 4. Localização dos cinco pontos estudados. Três dentro dos limites do município de Imbé, um no município de Tramandaí e outro localizado no município de Osório. Fonte: Google Maps®.

O levantamento foi realizado através de quatro excursões de campo (figura 5), realizadas em julho, agosto e setembro de 2012, suficientes devido a pouca cobertura florestal ainda remanescente no município.

Para o levantamento do componente arbóreo ou arborescente, utilizou-se o método expedito por caminhamento (Filgueiras *et al.*, 1994), que consiste basicamente na descrição sumária da vegetação da área a ser amostrada, listando-se as espécies em uma planilha. Cada espécie foi fotografada e a maioria identificada ainda em campo. Foi também coletado material para posterior identificação e inclusão no herbário ICN/Instituto de Biociências/UFRGS.



Figura 5. Saída a campo para o levantamento das espécies arbóreas.

Algumas espécies vegetais não arbóreas, por pertencerem a um grupo de espécies ameaçadas ou com algum tipo de potencial, também foram analisadas compondo uma lista à parte.

Após o levantamento da vegetação nativa, foi executada uma avaliação da riqueza geral e do potencial de cada espécie encontrada para o emprego na arborização urbana nativa, caracterizando-as quanto ao tamanho, a produção de substâncias tóxicas, a características ornamentais, a facilidade ou dificuldade na obtenção das mudas, etc. As espécies selecionadas foram caracterizadas conforme o uso atual ou potencial na arborização. O estado de preservação dos remanescentes e da vegetação no município de Imbé como um todo e a importância e a urgência de sua preservação também foram salientados neste trabalho. Foi realizada uma comparação entre cada remanescente através do Índice de Similaridade de Jaccard:

$$J_{\alpha\beta} = \frac{a}{a+b+c}$$

Na equação α e β são os remanescentes comparados, “a” é o número de espécies comuns aos dois remanescentes, “b” é o número de espécies que ocorrem somente no remanescente α , e “c” é o número de espécies que ocorrem somente no remanescente β .

Através de contato com o Horto Florestal do Litoral Norte do Rio Grande do Sul foram obtidas as tabelas de controle das espécies produzidas, e assim foi estabelecida uma comparação entre as espécies nativas produzidas no Horto e aquelas encontradas no levantamento e aquelas com potencial de serem produzidas.

Dessa maneira, pode-se divulgar e incentivar a utilização das espécies nativas produzidas pelo Horto, na arborização das áreas urbanas públicas e particulares. Concomitantemente, este trabalho poderá servir de base para o início da produção de mudas de novas espécies nativas no horto florestal.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Abaixo seguem os resultados obtidos neste trabalho com algumas discussões. A tabela 1 mostra as espécies encontradas nos levantamentos e suas distribuições nos remanescentes, além de algumas características como a fenologia.

Tabela 1. Espécies arbóreas ou arborescentes encontradas nos cinco pontos estudados no município de Imbé e imediações e mais aquelas que foram encontradas dispersas nas respectivas famílias, nome popular, etc. A numeração da floração e frutificação corresponde a cada mês do ano.

Família	Nome científico	Ponto						Nome popular	Fenologia		
		1	2	3	4	5	Outros		Floração	Frutificação	
Anacardiaceae	<i>Lithraea brasiliensis</i> Marchand	x				x		árvore - médio porte	Aroeira-brava	09 e 10	01, 02, 03, 11, 12,
Anacardiaceae	<i>Schinus terebinthifolius</i> Raddi	x	x	x	x	x	x	árvore - médio porte	Aroeira-vermelha	01, 03, 04	04, 05, 06
Annonaceae	<i>Annona maritima*</i> (Záchia) H.Rainer					x		árvore – médio porte	Araticum-da-praia	11	03, 04
Aquifoliaceae	<i>Ilex theezans</i> Mart. ex Reissek	x	x		x			árvore - médio porte	Caúna	10	04, 05
Arecaceae	<i>Syagrus romanzoffiana</i> (Cham.)	x		x			x	palmeira - médio porte	Jerivá	09, 10	02, 03, 04, 05
Boraginaceae	<i>Cordia ecalyculata</i> Vell.		x					árvore - médio porte	Louro-mole	02	03, 04, 05
Bignoniaceae	<i>Handroanthus pulcherrimus</i> (Sandwith) S.O.Grose					x		árvore - médio porte	Ipê-da-praia	11, 12	02
Cannabaceae	<i>Celtis iguanaea</i> (Jacq.) Sarg.		x					árvore – apoiante	Esporão-de-galo	09, 10, 11	01, 02, 03, 04, 12
Erythroxylaceae	<i>Erythroxylum argentinum</i> O.E.Schulz	x			x	x	x	árvore - médio porte	Cocão	08, 09	05, 11, 12
Euphorbiaceae	<i>Alchornea triplinervia</i> (Spreng.) M. Arg.				x			árvore – médio porte	Tanheiro	11, 12	02, 03
Euphorbiaceae	<i>Sapium glandulosum</i> (L.) Morong	x		x	x			árvore - médio porte	Pau-de-leite	09, 10, 11	01, 02, 03

Euphorbiaceae	<i>Sebastiania serrata</i> (Klotzch) Müll.Arg.	x	x			x	árvore - médio porte	Branquilha	01, 09, 10, 12	01, 11
Fabaceae	<i>Enterolobium</i> <i>contortisiliquum</i> (Vell.) Morong			x			árvore - médio porte	Timbaúva	01, 02, 03	05, 06
Fabaceae	<i>Erythrina crista-galli</i> L.	x		x		x	árvore – porte pequeno	Corticeira-do- banhado	11, 12	02, 03
Fabaceae	<i>Mimosa bimucronata</i> (DC.) Kuntze	x		x	x		árvore - porte baixo	Maricá	02, 03, 09	05, 06
Fabaceae	<i>Senna corymbosa</i> (Lam.) H.S.Irwin & Barneby	x				x	arbusto	Fedegoso	03	04, 05
Fabaceae	<i>Senna pendula</i> (Willd.) H.S.Irwin & Barneby	x				x	Arbusto	Fedegoso	05	06
Lauraceae	<i>Nectandra</i> <i>oppositifolia</i> Nees	x					árvore - médio porte	Canela- ferrugem	08, 09, 10	01, 12
Lauraceae	<i>Ocotea</i> <i>catharinensis</i> * Mez					x	árvore – grande porte	Canela-preta	01, 02, 03, 11	01, 04, 12
Lauraceae	<i>Ocotea puberula</i> (Rich.) Nees					x	árvore – médio porte	Canela-guaicá	04, 05, 06	09, 11, 12
Lauraceae	<i>Persea venosa</i>	x					árvore – médio porte	Pau-andrade		
Meliaceae	<i>Trichilia clausenii</i> C.DC.		x		x	x	árvore – médio porte	Catiguá- vermelho	10, 11	03
Moraceae	<i>Ficus cestriifolia</i> Schott	x	x	x	x	x	árvore – grande porte	Figueira-de- folha-miúda		03, 04, 05, 06, 07, 08
Moraceae	<i>Maclura tinctoria</i> (L.) Don ex Steud.		x				árvore – médio porte	Tajuva	09, 10, 11	01, 02, 05
Myrtaceae	<i>Myrcia palustris</i> DC.	x			x		árvore – pequeno porte	Pitangueira- do-mato	01,12	01, 02, 03, 04, 06
Myrtaceae	<i>Blepharocalyx</i>	x					árvore – pequeno	Murta	10, 11, 12	04, 05

	<i>salicifolius</i> (Kunth) O.Berg					porte			
Myrtaceae	<i>Eugenia uniflora</i> L.	x	x	x	x	árvore – pequeno porte	Pitangueira	01, 08, 09, 10	01, 05, 11, 12
Myrtaceae	<i>Eugenia uruguayensis</i> Cambess	x		x		árvore - pequeno porte	Guamirim	02, 03, 05, 08	08, 09, 10
Myrtaceae	<i>Myrrhinium atropurpureum</i> Schott	x		x		árvore – pequeno porte	Pau-ferro	08, 09, 10	02, 05
Myrtaceae	<i>Psidium cattleianum</i> Sabine	x	x			árvore – pequeno porte	Araçá	11	02, 03
Nyctaginaceae	<i>Guapira opposita</i> (Vell.) Reitz	x		x	x	árvore - médio porte	Maria-mole	05, 08, 09	11
Nyctaginaceae	<i>Pisonia aculeata</i> L.	x				árvore - apoiante	Espora-de-galo		01, 02
Primulaceae	<i>Myrsine guianensis</i> (Aubl.) Kuntze	x	x	x	x	árvore - médio porte	Capororoca		
Primulaceae	<i>Myrsine lorentziana</i> (Mez) Arechav.			x		árvore pequeno-porte	Capororoca		05
Primulaceae	<i>Myrsine parvifolia</i> DC.	x	x	x	x	árvore – pequeno porte	Capororoca-do-banhado		05
Rhamnaceae	<i>Scutia buxifolia</i> Reissek		x			árvore – médio porte	Coronilha	01, 02, 10, 11, 12	02
Rubiaceae	<i>Guettarda uruguensis</i> Cham. & Schltldl.	x		x		árvore - médio porte	Veludo	01, 10, 11, 12	04, 05
Rubiaceae	<i>Randia ferox</i> (Cham. & Schltldl.) DC.	x		x		árvore – médio porte	Limoeiro-do-mato	09,	06, 09, 10, 12
Rutaceae	<i>Zanthoxylum fagara</i> (L.) Sarg.	x			x	árvore – pequeno porte	Mamica-de-cadela	10, 11, 12	01, 02, 03, 04

Salicaceae	<i>Casearia sylvestris</i> Sw.	x	x	x	x	x	árvore – médio porte	Chá-de-bugre	08, 09	10, 11
Sapindaceae	<i>Allophylus edulis</i> (A.St.-Hil., Cambess. & A. Juss.) Radlk.		x		x	x	árvore - médio porte	Chal-chal	08, 09	11, 12
Sapindaceae	<i>Dodonaea viscosa</i> Jacq.					x	árvore - pequeno porte	Vassoura- vermelha	08, 09	11, 12
Sapotaceae	<i>Chrysophyllum</i> <i>gonocarpum</i> (Mart. & Eichler) Engl.	x	x			x	árvore - médio porte	Aguai	03, 10, 11	05, 11, 12
Sapotaceae	<i>Sideroxylon</i> <i>obtusifolium*</i> (Roem. & Schult.) T.D. Penn. (VU)	x	x			x	árvore – grande porte	Coronilha-da- praia	10, 11	01, 02
Solanaceae	<i>Solanum</i> <i>mauritianum</i> Scop.	x					árvore – pequeno porte	Fumo-bravo	05, 06, 11, 12	01, 02, 03, 04 05, 12
Thymelaeaceae	<i>Daphnopsis</i> <i>racemosa</i> Griseb.	x		x	x		árvore – pequeno porte	Embira	08, 09	10, 11
Urticaceae	<i>Coussapoa</i> <i>microcarpa</i> (Shott) Rizzini	x				x	árvore – grande porte	Figueira-mata- pau	08, 09	03, 04
Urticaceae	<i>Urera aurantiaca</i> Wedd.		x				arbusto apoiante	Urtigão		
Urticaceae	<i>Cecropia</i> <i>pachystachya</i> Trécul				x		árvore – médio porte	Embaúba	09, 10	06, 07
Verbenaceae	<i>Citharexylum</i> <i>myrianthum</i> Cham	x					árvore - grande porte	Tucaneira, Tarumã- branco	11, 12	02

* Espécies encontradas na Lista das espécies ameaçadas de extinção do RS (Decr. Est. 42.099/2002)

4.1 FAMÍLIAS E SIMILARIDADE DOS REMANESCENTES ANALISADOS

No levantamento foram encontradas no total 50 espécies arbóreas ou arborecentes (Tabela 1) pertencentes a 26 famílias. Dentre essas famílias de maior riqueza predominou Myrtaceae com seis espécies (15 %), seguida por Fabaceae com cinco espécies (12 %) e por Lauraceae representada por quatro espécies (8 %) (Figura 6). Essas três famílias juntas representaram 30 % das espécies levantadas, as outras famílias, cada uma com três, duas ou uma espécie representaram 70 %.

A maior riqueza da família Myrtaceae já era esperada, pois em vegetação de restinga ela é bastante comum sendo sua importância relatada em diversos trabalhos (DILLENBURG *et al.* (1992), ROSSONI; BAPTISTA (1994), WAECHTER *et al.* (2000), MORAES; MONDIN (2001), ASSIS; PEREIRA; THOMAZ (2004), CHERER; MARASCHIN-SILVA; BAPTISTA (2005), MONTEZUMA E ARAÚJO (2007), MENEZES (2011)).

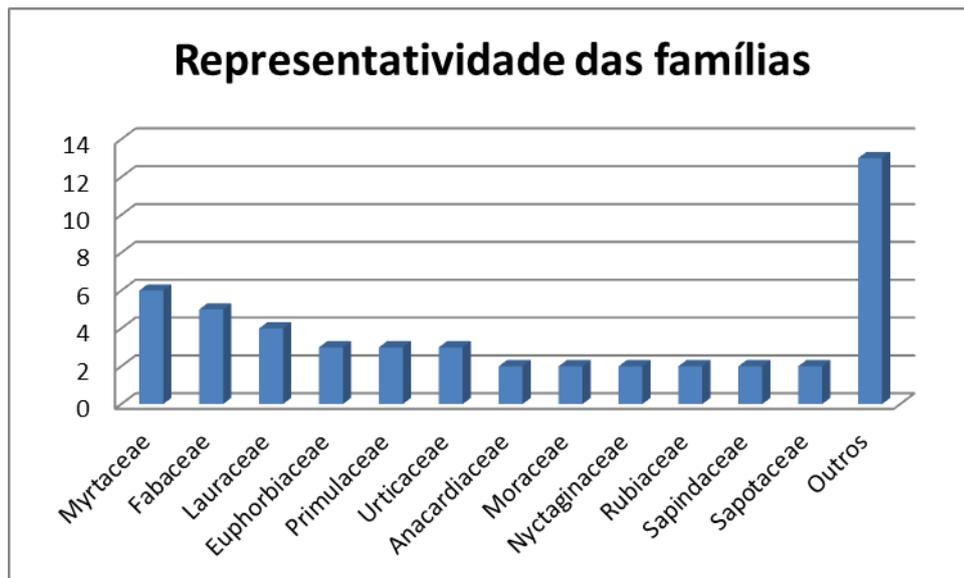


Figura 6. Número de espécies por família, em levantamento no município de Imbé e mediações. .

Calculando-se o índice de Jaccard entre os cinco pontos estudados obtém-se um dado qualitativo de similaridade entre os remanescentes. Esse índice não leva em conta o número de indivíduos de cada espécie, assim como este trabalho também não levou, mas sim a quantidade e semelhança de espécies de cada remanescente. Feita essa análise, com os dados da tabela 1, obteve-se o seguinte resultado: J1,2= 22%; J1,3= 33%; J1,4= 38%; J1,5= 32%; J2,3= 19%; J2,4= 33%; J2,5= 39%; J3,4= 33%; J3,5= 15%; J4,5= 27%. Através deste cálculo verificou-se que a maior similaridade encontra-se entre os remanescentes 2 e 5, com 39% de

similaridade. Os remanescentes que possuem menor similaridade são o 3 e o 5, com apenas 15%.

4.2 ANÁLISE DA FLORA DOS REMANESCENTES ESTUDADOS

Cada ponto analisado tem sua importância no âmbito da região estudada. Cada remanescente foi descrito de maneira sucinta como a seguir.

No ponto 1, mata do bairro Morada do Sol, foram localizadas 27 espécies arbóreo-arborescentes (tabela 1), podendo-se notar presença de um número também considerável de espécies não arbóreas, como arbustos, ervas e epífitas (figura 7). Entre as espécies arbóreas encontradas, cinco foram identificadas somente nesse remanescente *Nectandra oppositifolia*, *Persea venosa* espécie bastante rara, *Blepharocalyx salicifolius*, *Solanum mauritianum* e *Citharexylum myrianthum*. A espécie *Erythrina crista-galli*, que é imune ao corte através da Lei Estadual n.º 9.519 (RIO GRANDE DO SUL, 1992), também está presente nessa área.



Figura 7. exemplar de *Ficus cestrifolia* com jardim suspenso em levantamento no município de Imbé e imediações.

O ponto 2 (figura 8), ocorreram 23 espécies sendo seis encontradas exclusivamente neste remanescente *Cordia ecalyculata*, *Celtis iguanaea*, *Maclura tinctoria*, *Pisonia aculeata*, *Scutia buxifolia* e *Urera aurantiaca*. Mesmo sendo uma pequena área, são encontradas espécies como *Sideroxylon obtusifolium*, que está incluída na lista das espécies da flora ameaçada do RS (RIO GRANDE DO SUL, 2003) e *Ficus cestrifolia* que é imune ao corte, da

mesma maneira que todas as espécies do gênero *Ficus*, através da Lei Estadual n.º 9.519 (RIO GRANDE DO SUL, 1992). A proteção a esse gênero é devido ao grande número de outras espécies utilizarem seus galhos tanto para construírem ninhos, no caso de pássaros, ou para se fixarem como as epífitas.



Figura 8. Vista geral do ponto 2 que mostra a pouca cobertura vegetal abaixo da copa.

No Ponto 3 (figura 9), a vegetação é representada por uma estreita faixa de mata praticamente restrita à beira da lagoa Tramandaí, que está em regeneração e apresenta, aparentemente, o predomínio de espécies pioneiras como a *Schinus terebinthifolius*, além de proteger uma importante área habitada por caranguejos (*Uca uruguayensis* e *Neohelice granulata*) e siris (*Callinectes sapidus*). Nesse ponto foram encontradas 15 diferentes espécies arbóreas ou arbustivas. *Enterolobium contortisiliquum*, *Myrsine lorentziana* e *Cecropia pachystachya* foram encontradas somente nesse remanescente.



Figura 9. Vegetação ciliar presente no CECLIMAR, ponto 3, beira da Lagoa Tramandaí, Imbé (RS).

No ponto 4, chamado de caponete antropizado devido aos poucos indivíduos arbóreos e dispersos, foram encontradas 17 espécies arbóreas e apenas uma espécie esteve presente somente nessa área: a *Alchornea triplinervia* (figura 10).



Figura 10. Ao fundo, vista geral do ponto 4, que é considerado um caponete antropizado com apenas algumas árvores dispersas. A espécie evidente é *Alchornea triplinervia*.

O Ponto 5 (figura 11) possui uma importante vegetação arbórea onde foram encontradas 23 espécies diferentes. As espécies *Annona maritima*, *Handroanthus pulcherrimus*, *Ocotea catharinensis*, *Ocotea puberula* e *Dodonaea viscosa* foram espécies encontradas somente no levantamento desse remanescente. Entre essas espécies a *A. maritima* (sinônimo *Rollinia maritima*) e a *Ocotea catharinensis* estão na lista das espécies da flora ameaçada do RS (RIO GRANDE DO SUL, 2003), Isso ressalta ainda mais a importância da preservação desta área.



Figura 11. Vista geral do ponto 5, mostrando uma vegetação arbórea bem estabelecida.

O ponto 3 (CECLIMAR) foi o de menor riqueza de espécies arbóreas e arborescentes com 15 diferentes espécies encontradas. Em contrapartida, o ponto 1, com 27 espécies, foi o de maior riqueza. Comparando-se com estudos semelhantes nas cidades de Porto Alegre, com 248 espécies arbóreo-arborescentes levantadas (BRACK, *at. al.* 1998), e Nova Petrópolis, com 194 espécies (GRINGS; BRACK, 2009), a riqueza desse estudo, com 50 espécies, é bastante inferior. No entanto, conforme alguns trabalhos (DILLENBURG *et al.*, 1992; WAECHTER; JARENKOW, 1998; DORNELES; WAECHTER, 2004) é característico em vegetação de restinga, uma riqueza de espécies arbóreas semelhante àquela encontrada nos remanescentes, variável de 15 a 30 diferentes espécies.

Este trabalho ressaltou a necessidade de preservar o que ainda resta de vegetação, não só no município de Imbé, mas em todo o litoral do Rio Grande do Sul. No município de Imbé, com seus 39,549 km² (3.955 ha) de superfície total, foram analisados praticamente os dois únicos remanescentes florestais, que totalizam cerca de 16 ha e uma vegetação dispersa considerada um caponete antropizado. Isso corresponde praticamente a toda vegetação arbórea nativa de Imbé, perfazendo cerca de 0,4 % do território do município.

4.3 IMPORTÂNCIA DA VEGETAÇÃO E DAS ESPÉCIES ARBÓREAS E ARBORESCENTES NATIVAS

A vegetação dos ambientes costeiros possui grande importância biológica e encontra-se sob várias formas de ameaça. Conforme Brack (2009), apesar da riqueza e complexidade dos ambientes naturais na Planície Costeira do Litoral Norte, principalmente pelo complexo sequenciamento de faixas de terrenos úmidos, intercalados a outros mais secos, trata-se de uma das menores regiões do Estado, onde se concentram os principais balneários do Rio Grande do Sul e onde a população e as construções crescem exponencialmente. Trabalhos como de Brack (2006) salientam a importância e as ameaças sofridas por essa região além do desconhecimento de grande parte da biodiversidade existente.

Além da pressão sofrida pelos remanescentes devido à aceleração da urbanização, a presença das espécies exóticas intensifica a gravidade do problema, assim como também ressalta Brack (2009), “muitas das espécies exóticas incorporadas massivamente na paisagem apresentam alta capacidade de autopropagação e invasão biológica dos parques ambientes naturais da Planície Costeira.” Espécies exóticas como pinus (*Pinnus* sp.) e *Casuarina equisetifolia* L. são extremamente invasoras de qualquer tipo de hábitat e encontram-se presentes nos remanescentes em analisados e em muitas áreas de dunas nos municípios litorâneos.

Cada espécie encontrada no levantamento tem sua importância no âmbito dos remanescentes que se encontra e para atividades diretas ou indiretas dos seres humanos. Algumas podem ser nocivas ao homem e alguns animais em diferentes graus, outras produzem deliciosos frutos. Inúmeras espécies são utilizadas das mais diversas maneiras pelo homem, além de proporcionarem beleza e melhores condições de lazer quando usadas na arborização. Poucas espécies nativas são utilizadas na arborização urbana, mas muitas possuem potencial.

Nas **Anacardiaceae**, as aroeiras (*Lithraea brasiliensis* e *Schinus terebinthifolius*) são plantas consideradas capazes de reabilitar solos danificados, de promover a biodiversidade e de acelerar a sucessão ecológica (BUCH, MIAQUI, ÂNGELO, 2006). Essas espécies também produzem substâncias com poder medicinal popular (PEDROSO *at al.* 2007; FENNER *et al.* 2006) e muitos estudos estão sendo feitos em relação a essas propriedades, especialmente com a *S. terebinthifolius* (PAIVA; ALOUFA, (2009)) que também é bastante utilizada como especiaria na culinária – pimenta-rosa. Apesar de ambas as espécies serem muito indicadas para reflorestamento, devido seu poder regenerativo, elas possuem substâncias tóxicas

causadoras de dermatites ou ainda, a *L. brasiliensis*, como descrito por Assad (2010) pode provocar reações ainda mais graves inclusive de intoxicação se ocorrer sua ingestão. Portanto, a indicação dessas espécies para a arborização urbana sofre restrições. No entanto, a espécie nativa mais observada dentro do ambiente urbano no município de Imbé é a *Schinus terebinthifolius* o que demonstra que não há a necessidade de grande limitação da sua presença na arborização urbana.

Na família **Annonaceae**, *Annona maritima* é uma espécie típica da planície costeira e encontra-se classificada em perigo na lista final das espécies da flora ameaçada – RS (RIO GRANDE DO SUL, 2003). A presença dessa espécie mostra a importância da preservação desses remanescentes. Com tamanho médio de 3 m, ela é adaptada a solos arenosos e atua como fixadora de dunas, além de produzir pequenos, mas deliciosos frutos (KINUPP, 2007). Podendo assim ser indicada para arborização de pequenos espaços auxiliando na preservação da espécie.

Na família **Aquifoliaceae**, a caúna (*Ilex theezans*) é uma bela árvore que pode alcançar 20 m de altura; possui folhas coriáceas e copa arredondada. Podendo suas folhas serem misturadas as folhas de outra espécie, *Ilex paraguariensis*, do mesmo gênero, adulterando a erva-mate, usada no chimarrão, típico costume gaúcho. Seus frutos são apreciados pelas aves e possui potencial ornamental (BACKES; IRGANG, 2002).

O *Syagrus romanzoffiana* pertence à família **Arecaceae** onde estão as plantas de maior longevidade no reino vegetal, conseqüentemente desempenham papéis importantes na estrutura e funcionamento de vários ecossistemas (BEGNINI, 2008). Seus frutos são importantes para diversos animais, inclusive para o homem e suas flores produzem néctar melífero. É uma espécie bastante ornamental e perene. Sua copa globosa no extremo de um tronco retilíneo permite, com facilidade, sua presença em sistemas viários.

No que se refere aos ipês (**Bignoniaceae**), *Handroanthus pulcherrimus* é uma espécie típica da restinga do litoral norte do RS e extremamente ornamental. A beleza das flores, que se abrem quando a planta está praticamente sem folhas a torna extremamente ornamental. Suas folhas esbranquiçadas, na ausência de flores, a caracteriza ainda mais como uma espécie ornamental, portanto é bastante indicada para a arborização de ruas e parques (BRACK, *et al.* 2011).

Entre as **Boraginaceae**, o louro-mole (*Cordia ecalyculata*) é uma árvore de pequeno para médio porte, apresenta delicadas flores amarelo-esbranquiçadas, dispostas em cachos, e possui frutos vermelhos que proporcionam características bastante ornamentais. Essa espécie

pode ser utilizada na arborização de ruas e é bastante apreciada pela fauna além de ser indicada para recuperação de áreas degradadas (PAOLI, 2010).

No tocante a **Cannabaceae**, *Celtis iguanaea* como já diz seu nome popular, esporão-de-galo, é uma espécie que possui espinhos, portanto, apesar de deter características ornamentais, como seus frutos amarelos, sua utilização na arborização urbana deve ser cercada de cuidados. Locais abrigados, como interiores de praças, para evitar incidentes, são mais adequados para o cultivo dessa espécie. É uma árvore de rápido crescimento e indicada para áreas de recuperação da vegetação de áreas ciliares úmidas (LORENZI, 2009).

Na família **Erythroxylaceae**, o cocão (*Erythroxylum argentinum*) é uma excelente árvore melífera e frutífera para várias espécies da avifauna e indicada para o paisagismo urbano devido a beleza de suas folhas e seus pequenos frutos vermelhos. É vista com frequência nas áreas públicas, porém é uma árvore de porte médio podendo ser utilizada em lugares de espaços maiores.

No que toca às **Euphorbiaceae**, o tanheiro (*Alchornea triplinervia*) é uma espécie recomendada para reflorestamento de ecossistemas degradados e considerada bastante ornamental fornecendo boa sombra devido a ampla copa, sendo indicada somente para parques e jardins e nunca em calçadas (BRACK, *et al.* 2011). A espécie *Sapium glandulosum* é importante representante do grupo de vegetais com princípios ativos medicinais, mas seu látex é altamente cáustico quando em contato com os olhos (LORENZI, 2008). É caducifólia podendo assim ter alguma restrição para arborização urbana. Não proporciona sombra o ano todo e suas folhas ao caírem produzem maior quantidade de resíduos, porém são belas árvores que podem ser utilizadas em áreas de solos pobres. A espécie *Sebastiania serrata* tem preferência por regiões encharcadas ou inundadas temporariamente, típica de restinga, porém sem grandes características ornamentais.

Entre as **Fabaceae**, a timbaúva (*Enterolobium contortisiliquum*) é uma boa opção para a arborização urbana. Espécie de rápido crescimento inicial e possui bela copa. Pode ser utilizada em praças e parques, devido o seu porte e também em plantios de recuperação de solos degradados (BRACK, *et al.* 2011). No entanto, deve haver algum cuidado, pois essa espécie, segundo Assis (2009), provocou intoxicação em animais após a ingestão de seus frutos.

A *Erythrina crista-galli* é uma belíssima espécie, extremamente ornamental, sendo árvore símbolo de dois países: Uruguai e Argentina. No estado do Rio Grande do Sul as espécies do gênero *Erythrina* são protegidas pela legislação sendo imunes ao corte (RIO GRANDE DO SUL, 1992). A *E. crista-galli* possui belas flores que atraem vários insetos e beija-flores

incrementando ainda mais a sua beleza. Mesmo preferindo solos bastante úmidos, ela é bem tolerante a ambientes bem drenados, sendo a sua utilização na arborização urbana uma bela opção (GRATIERI-SOSSELLA; PETRY; NIENOW, 2008).

Nesta família, *Mimosa bimucronata* é uma espécie que se adapta a terrenos críticos, sendo considerada grande fornecedora de pólen para os insetos e possui madeira de alta energia, além de estar presente na medicina popular (CARVALHO, 2004). Sua restrição a arborização urbana fica por conta de seus inúmeros espinhos, porém é uma espécie de bela copa e quando florida fica coberta por uma bela camada branca e perfumada. Como ornamentais *Senna corymbosa* e *Senna pendula* (fedegosos) são consideradas extremamente interessantes na arborização urbana. As espécies se destacam pelo aspecto ornamental, devido a suas flores de cor amarelo-ouro, reunidas em cachos, que também servem de grande atrativo aos agentes polinizadores (SANTOS *et. al.* 2008). Outra característica favorável à utilização destas espécies na arborização urbana é o seu porte, o que justifica seu uso em locais urbanos estreitos.

No que se refere a **Lauraceae**, *Nectandra oppositifolia* (canela-ferrugem) espécie típica da Planície Costeira é muito ornamental pela folhagem densa e cor ferrugínea, indicada para a arborização em geral. Muito apreciada pela fauna além de fornecer ótima sombra. Outra espécie de canela a *Ocotea puberula* tem preferência por solos úmidos e profundos, podendo assim, ter algumas restrições na sua utilização na arborização urbana de municípios litorâneos e de solo arenoso como o município de Imbé. Entretanto, é uma espécie indicada para a arborização de parques (BRACK, *et al.* 2011). *Ocotea catharinensis* (canela-preta) é uma espécie rara que se encontra na lista das espécies ameaçadas da flora do RS (RIO GRANDE DO SUL, 2003), devido a grande apreciação de sua madeira. É uma árvore perenifólia de grande porte podendo chegar a 25 m de altura (MUNEROLI, 2009). Devido seu tamanho, a sua utilização na arborização urbana sofre restrições podendo ser cultivada em parques e praças ou locais de grandes espaços. A importância do uso dessa espécie na arborização está no auxílio em preservá-la. O pau-andrade (*Persea venosa*) é uma bela árvore devido a suas folhas, porém é uma espécie bastante rara, e seu uso na arborização urbana pode ser incentivado para preservar maior diversidade genética dessa espécie.

No que toca às **Meliaceae**, a espécie *Trichilia claussenii* é indicada para a arborização urbana de pequenos espaços, como calçadas de ruas estreitas, devido ao pequeno porte e suas folhas possuírem grande aspecto decorativo. Seus frutos são muito apreciados por diversas espécies de aves (BACKES; IRGANG, 2002).

Entre as **Moraceae**, *Ficus cestrifolia* é uma figueira belíssima, muito ornamental devido à forma de sua copa, proporcionando grande área de sombreamento. Mas essa espécie possui raízes grandes e não podem ser plantadas em locais pequenos. Sua utilização na arborização urbana só deve ocorrer em parques e grandes praças longe de tubulações, pois suas raízes são ávidas por água e podem provocar grandes problemas com entupimentos e danos a construções e encanamentos de esgoto, como ocorreu em Blumenau, SC (GEISLER, 2009). *Maclura tinctoria* é uma bela árvore que possui frutos comestíveis e saborosos, a madeira é de excelente qualidade. Espécie ornamental de bela copa arredondada. A árvore fornece ótima sombra e, como planta pioneira e produtora de frutos apreciados por pássaros, é ótima para plantios mistos destinados em áreas degradadas de preservação permanente (LORENZI, 2008).

Entre as **Myrtaceae**, *Blepharocalyx salicifolius* é uma espécie que se desenvolve nos mais variados ambientes, possuindo elevada potencialidade de adaptação. É apropriada para o reflorestamento ao longo das margens de rios e de reservatórios de hidroelétricas e, também, indicada para a arborização de parques e praças. Ela deve seu efeito ornamental à delicada folhagem, produzida na extremidade de curtos ramos pendentes (REITZ; KLEIN; REIS, 1988; MARCHIORI; SOBRAL, 1997).

A pitangueira (*Eugenia uniflora*) é uma arvoreta encontrada em quase todas as formações vegetais, mesmo preferindo solos úmidos se desenvolve bem em solos mais secos e arenosos. Suas flores são melíferas e seus frutos muito apreciados pela avifauna e pelos humanos. Possui ótimas características, especialmente de suas raízes, para ser utilizada na arborização urbana de ruas e calçadas (BRACK, *et al.* 2011).

Eugenia uruguayensis é também uma pequena árvore dotada de copa alongada que atinge no máximo 7 m de altura. É uma espécie ornamental, de flores perfumadas, podendo ser utilizada na arborização urbana de locais estreitos e sob redes elétricas (LORENZI, 2009).

A espécie *Myrcia palustris*, conhecida popularmente por guamirim, é uma espécie com potencial ornamental e de restauração ambiental, além de importantes fontes de alimentação para avifauna (LEONHARDT, CALIL, FIOR, 2010). Sua beleza está em suas flores brancas e, especialmente, em seus frutos em tons de vermelhos e roxos. O guamirim-pau-ferro (*Myrrhinium antropurpureum*) possui excelente valor ornamental devido sua floração de cor avermelhada. Seu porte que pode chegar até 5 m de altura (SOUZA; MORIM, 2008) possibilita o seu uso em vários locais na arborização urbana.

A espécie *Psidium cattleianum* é muito ornamental, sobretudo na época da frutificação, pode ser utilizada na arborização de ruas, calçadas e áreas particulares, inclusive em locais de

pouco espaço devido seu porte, porém necessita de ambientes abertos e iluminados. (BRACK, *et al.* 2011).

Quanto às **Nyctaginaceae**, a maria-mole (*Guapira opposita*) é uma espécie de potencial ornamental, suas belas folhas produzem sombra e seus frutos são muito procurados por pássaros que são disseminadores. A árvore também é ótima para a composição de reflorestamentos mistos destinados à recuperação de áreas degradadas (OLIVEIRA, 2007). O esporão-de-galo (*Pisonia aculeata*) é uma planta apoiante que tem restrições ao uso ornamental devido possuir espinhos.

Nas **Primulaceae**, a capororoquinha (*Myrsine parvifolia*) é uma bela árvore de pequeno porte e copa arredondada, podendo assim, ser utilizada na arborização urbana em locais de pouco espaço. Também se destacam como ornamentais *M. guianensis* e *M. lorentziana*.

Entre as **Rhamnaceae**, a coronilha *Scutia buxifolia* é uma espécie rara de uso ornamental e medicinal (BACKES; IGANG, 2002). Porém, seu uso na arborização urbana deve ser cauteloso devido a grande presença de espinhos.

Na família **Salicaceae**, destaca-se o chá-de-bugre (*Casearia sylvestris*), uma árvore de porte elegante e pequeno, excelente para arborização de ruas estreitas sob redes elétricas. Seus frutos são apreciados pela avifauna. Como planta pioneira rústica ou secundária inicial, não pode faltar nos reflorestamentos mistos destinados à recuperação de áreas degradadas de preservação permanente (LORENZI, 2008).

No que se refere à família **Sapindaceae**, *Allophylus edulis* é uma espécie bastante ornamental, podendo ser empregada com sucesso na arborização de ruas e praças. Seus frutos são muito apreciados pelo homem e pelos animais silvestres, sendo essa espécie facilmente reconhecida por suas folhas compostas por três folíolos serrados, com intensa floração branca e especialmente por seus frutos vermelhos, que contrastam com o verde de sua densa copa (BIONDI; LEAL; COBALCHINI, 2007). *Dodonaea viscosa* é uma bela arvoreta de tronco curto que pode chegar até 8 m de altura, de rápido crescimento e seus frutos róseo-avermelhados são extremamente ornamentais. Seu porte a define com grande potencial de arborização urbana de locais estreitos e sob rede elétrica (LORENZI, 2009).

Guettarda uruguensis árvore de porte médio que possui qualidades ornamentais que a qualificam para o paisagismo, principalmente para a arborização de ruas estreitas e sob redes elétricas (LORENZI, 1992).

Na família **Rubiaceae**, *Randia ferox* possui uma bela copa de lindas flores brancas e extremamente perfumadas, podendo ser utilizada na arborização urbana em locais mais abrigados, devido possuir espinhos.

A **Rutaceae** *Zanthoxylum fagara* é uma planta pouco espinhenta que tem potencial para ser utilizada na arborização urbana, porém, possui odor desagradável. Pode ser utilizada em locais de pouco espaço, pois atinge de 4 a 12 m de altura (LORENZI, 2009).

A **Solanaceae** está representada pelo fumo-bravo (*Solanum mauritianum*) que é uma espécie com belas flores, porém possui odor desagradável, podendo assim, sofrer restrições ao uso ornamental.

A família **Thymelaeaceae** está representada pela embira (*Daphnopsis racemosa*) que muito conhecida pela resistência das fibras da sua casca, que foi muito utilizada para artesanato e para amarrar. É um belo arbusto possuindo atrativos ornamentais, porém é tóxica.

Nas **Urticaceae**, a embaúba (*Cecropia pachystachya*) é uma espécie de belas folhas grandes e discolores e considerada muito ornamental para o paisagismo em geral. Suas infrutescências em forma de dedos, além de agregar beleza à planta, são consumidas por pássaros e outros animais (BACKES; IRGANG, 2002). Nesta família, a figueira-mata-pau (*Coussapoa microcarpa*) também tem porte ornamental semelhante as Moraceae do gen. *Ficus*. O urtigão (*Urera aurantiaca*) é uma espécie com restrições ao uso como ornamental pela presença de substâncias urticantes, porém suas folhas são utilizadas na produção de massas de pães (PESCE, 2011).

Entre as **Verbenaceae**, o tarumã-branco (*Citharexylum myrianthum*) é comumente encontrado no litoral e tem preferência por solos úmidos. Seus frutos são apreciados pela fauna e suas flores são nectaríferas. Considerada muito ornamental e indicada para arborização urbana de praças, parques e jardins (BRACK, *et al.* 2011).

Dentre as espécies encontradas no levantamento podem receber destaque as espécies *Handroanthus pulcherrimus*, *Erythrina crista-galli*, *Senna corymbosa*, *Senna pendula*, *Cecropia pachystachya*, *Myrsine guianensis* e *Myrsine parvifolia* que detêm grande potencial ornamental, algumas são mostradas na figura 12. Essas espécies são enfatizadas devido a três características importantes: altura, beleza da copa e das flores.

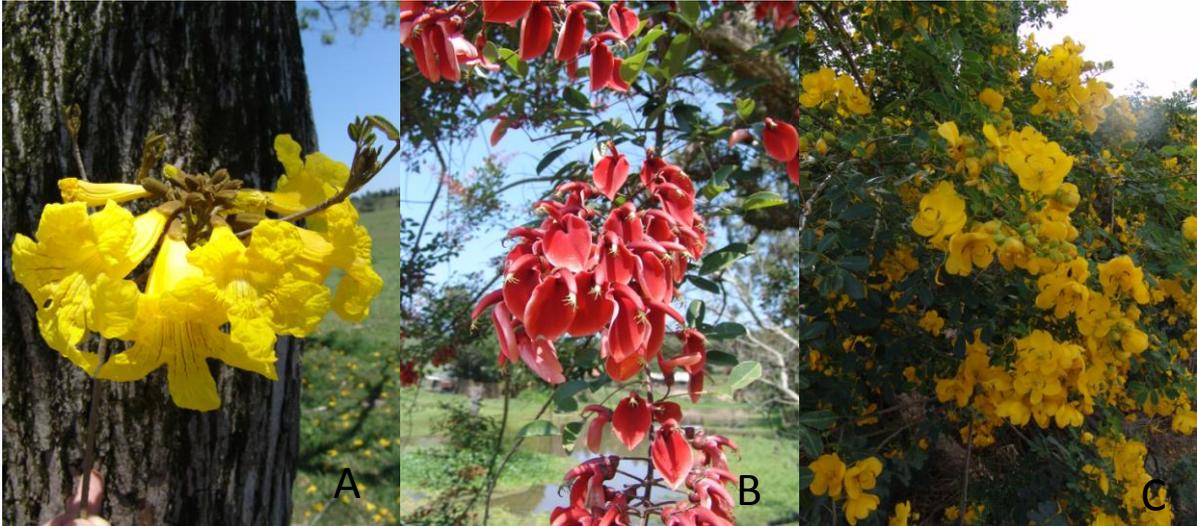


Figura 12. A) *Handroanthus pulcherrimus*. B) *Erythrina crista-galli*. C) *Senna pendula*. Espécies de grande potencial ornamental. Fotos: Paulo Brack.

H. pulcherrimus e *E. crista-galli* produzem flores de beleza ímpar, amarelas e vermelhas, respectivamente, que se sobressaem em meio a outras espécies. Podem ser cultivadas em locais de médio espaço como canteiros centrais, parques e praças. As espécies *S. corymbosa*, *S. pendula*, e *Myrsine parvifolia* podem ser destacadas por possuírem copa arredondada e serem arbustivas, podendo ser implantadas em locais estreitos e sob rede elétrica, além de as duas primeiras produzirem lindas flores amarelas.

A espécie *Cecropia pachystachya* chama atenção especial pelas suas grandes folhas palmadas e discolores que se destaca diante de outras espécies. Assim como a bela copa arredondada da *Myrsine guianensis* que produz uma bela sombra, podendo ser utilizada em praças e parques.

4.4 ASPECTOS DA VEGETAÇÃO NATIVA NOS PONTOS ESTUDADOS E SUA IMPORTÂNCIA LOCAL

Os remanescentes se tornam importantes pelo conjunto de toda a vegetação presente, além das espécies arbóreas, as epífitas, as ervas, as lianas, os arbustos, etc. enriquecem cada fragmento de mata com considerável diversidade genética. Dessa maneira são ressaltados aspectos importantes de cada ponto estudado.

Ponto 1. Mata mais ou menos fechada, de altura de 5 a 15 m, composta por importantes espécies arbóreas como figueiras, tarumã-branco, canela-ferrugem, corticeira-do-banhado, pau-andrade, etc., Outras espécies não arbóreas (Figura 13) de grande importância, encontradas nesse levantamento, foram *Tillandsia geminiflora* Brogn., *Vriesea gigantea*

Gaudich., *Tibouchina asperior* (Chamisso) Cogniaux, *Cattleya intermedia* Graham ex Hook., *Philodendron bipinnatifidum* Schott ex Endl, *Tillandsia aeranthos* var. *aemula*, entre outras que se encontram no Apêndice 1. Todas as espécies citadas acima, exceto *P. bipinnatifidum* (figura 14) que seu nome popular imbé deu origem ao nome do município, se encontram em algum grau de ameaça na lista da flora ameaçada do Rio Grande do Sul (RIO GRANDE DO SUL, 2003). A presença dessas espécies ressalta ainda mais a importância da preservação desse remanescente, além da pouca vegetação presente e do provável desconhecimento da composição florística do município.



Figura 13. Algumas importantes espécies encontradas no remanescente do Bairro Morada do Sol. À esquerda *Vriesea gigantea* Gaudich. e à direita *Tillandsia geminiflora* Brogn., ambas pertencentes a família Bromeliaceae e se encontram ameaçadas no Rio Grande do Sul.



Figura 14. A) *Philodendron bipinnatifidum* no seu hábitat natural. B) *P. bipinnatifidum* presente na arborização urbana. Fotos: Paulo Brack.

Ponto 2 - Mata aberta, de altura de 5 a 10 m, com figueiras (*Ficus cestrifolia*), coronilha-da-praia (*Sideroxilon obtusifolium*), tajúva (*Maclura tinctoria*), coronilha (*Scutia buxifolia*), etc. Nesse remanescente, com vestígios de pastoreio e de pecuária intensa nos arredores e interior do remanescente, a presença de espécies epífitas também é frequente, indicando a importância da preservação da área que, mesmo pequena, é reserva genética do pouco que ainda resta de vegetação arbórea no litoral norte do Rio Grande do Sul. Além da presença da coronilha-da-praia (*Sideroxilon obtusifolium*) que é espécie ameaçada de extinção espécie ameaçada de extinção (RIO GRANDE DO SUL, 2003).

Ponto 3 - Vegetação de mata e moitas arbóreo-arbustivas presentes na beira da Lagoa Tramandaí no terreno do CECLIMAR, um ecossistema estuarino, de altura variável (2 a 7 m), com predomínio de espécies pioneiras como aroeira-vermelha (*Schinus terebinthifolius*), araçazeiro (*Psidium cattleianum*) e capororoquinha (*Myrsine parvifolia*). A presença de espécies exóticas como *Acacia longifolia*, *Casuarina equisetifolia*, *Pinus elliottii* e *Eucalyptus sp.* é fortemente notada. Algumas importantes espécies como *Ficus cestrifolia* e *Erythrina crista-galli* estão começando a se estabelecer nessa área, como mostra a figura 15. Mesmo sendo uma vegetação em estado de regeneração, não é menos importante sua preservação, como cita Menezes, (2011, p. 42) essa área representa “o último núcleo de vegetação ciliar mais próximo à desembocadura do estuário”. Salientando que é muito utilizada em programas

de educação ambiental feitos pelo CECLIMAR, pois, além da importância da vegetação, o local é berçário de caranguejos e siris.



Figura 15. *Ficus cestrifolia* e *Erythrina crista-galli* espécies que estão recentemente se estabelecendo na área do CECLIMAR.

Ponto 4 - Caponete antropizado, de 3 a 5 m de altura, com presença de árvores isoladas ou em agrupamentos esparsos, em meio a campo de pastagem, com ausência de submata. O tanheiro (*Alchornea triplinervea*), a mamica-de-cadela (*Zanthoxylum*), a *Casearia sylvestris* (chá-de-bugre) e as figueiras (*Ficus cestrifolia*) são espécies que se destacam nesse caponete. Mesmo sendo um local com espécies dispersas, pode ser importante para a avi-fauna e servir como ponto de ligação com outros remanescentes mais próximos.

Ponto 5 – Mata psamófila (restinga arenosa) de 3 a 15 m de altura, com presença de *Ocotea catharinensis* (canela-preta), *Handroanthus pulcherrimus* (ipê-da-praia) e *Annona maritima* (araticum-da-praia), espécies que recebem destaque, pois a canela-preta é uma espécie rara e, juntamente com o araticum-da-praia, encontram-se na lista de espécies ameaçadas de extinção do RS (RIO GRANDE DO SUL, 2003). O ipê-da-praia é uma belíssima árvore, que pode substituir espécies de ipê ornamentais não nativos. Muitas epífitas (figura 16) também contemplam a vegetação arbórea desse ponto dando maior riqueza e tornando-o ainda mais importante, sendo sua preservação incontestável. Há ausência de submata, e mesmo sendo área de condomínio fechado a vegetação não pode ser suprimida. Equivocadamente, ocorre a tentativa de introduzir novas mudas, e, talvez, por falta de

informação, são introduzidas espécies não nativas da região costeira, como *Schinus molle* (Aroeira-salso).



Figura 16. *Cattleya intermedia*, belíssima epífita encontrada no dossel do ponto5.

Algumas espécies não arbóreo-arborescentes encontradas nos remanescetes estudados merecem destaque.

A espécie *Philodendron bipinnatifidum* é particularmente importante por seu nome popular dar nome ao município – Imbé. É uma planta epífita ou hemipífita, mas que se

desenvolve bem se plantada diretamente no solo. É considerada uma das mais ornamentais da família Araceae e também possui características de toxicidade por possuir oxalato de cálcio em seus tecidos (BARCIA, 2010), mas também possui potencial medicinal conforme Rosado e Rosado (1960). Essa espécie pode ser bastante utilizada em pequenos espaços ou complementando áreas maiores na arborização urbana proporcionando grande embelezamento nos locais onde inserida.

As epífitas *Vriesea gigantea* (Bromeliaceae) e *Cattleya intermedia* (Orchidaceae) foram encontradas com relativa frequência nos remanescentes em que foram realizados os levantamentos. Ambas as espécies estão sob o “status” vulnerável na lista das espécies ameaçadas do Rio Grande do Sul estabelecida através do decreto estadual n° 42.099 de 2003 (RIO GRANDE DO SUL, 2003). Tanto *V. gigantea* quanto *C. intermedia* sofrem pressão devido seus grandes aspectos ornamentais. São extraídas de seu meio natural para serem comercializadas ou simplesmente para serem cultivadas em casa. Outra ameaça se deve a sua característica de epífita, com a supressão das árvores essas espécies perdem hábitat diminuindo a possibilidade de dispersão.

A introdução dessas espécies na arborização urbana é complicada, pois elas necessitam de áreas mais preservadas para o seu desenvolvimento além da obtenção de mudas ser um processo caro. Para estas espécies, o melhor a ser feito é a preservação do ambiente natural, protegendo os remanescentes de vegetação nativa que ainda persistem.

Trabalhos como de Waechter (1992), intensificam a importância das espécies epífitas, que por muitas vezes podem passar despercebidas, excluindo-se algumas espécies como as pertencentes as famílias Bromeliaceae e Orchidaceae, podem não chamar tanta atenção da população e de estudiosos. Juntamente com a fragmentação das florestas, muitas espécies podem estar desaparecendo, ainda sem o conhecimento da ciência (BUZATTO; SEVERO; WAECHTER; 2008).

4.5 A IMPORTÂNCIA DA PRODUÇÃO DE MUDAS DE ESPÉCIES NATIVAS

“O plantio de espécies de árvores nativas em ruas, avenidas, parques e praças públicas de nossas cidades é uma prática insignificante, a despeito da riqueza de nossa flora. Isso ocorre exclusivamente por desconhecimento de nossas espécies” (LORENZI, 2009). Assim torna-se imprescindível a pesquisa e o conhecimento para produção de mudas de espécies nativas. Além de evitar o aumento do número de indivíduos exóticos, estimula estudos que muitas

vezes só são possíveis com a rotina de produção em um viveiro, podendo contribuir para a preservação de espécies raras e ameaçadas de extinção auxiliando na sua dispersão.

O Horto Florestal do Litoral Norte do Rio Grande do Sul é um dos poucos locais de produção de mudas da região e para poder relacionar as espécies nativas encontradas no levantamento e aquelas produzidas pelo horto, através de contato com os funcionários, foi obtido a relação das espécies produzidas para doações (Tabela 2). É importante salientar que são coletadas sementes e produzidas espécies de vários locais do estado do RS, para posterior encaminhamento das mudas produzidas aos locais de coleta das sementes.

Tabela 2. Espécies produzidas ou em processo de produção no Horto Florestal do Litoral Norte do Rio Grande do Sul para doação. (Tabela montada por dados cedidos pelo Horto Florestal do Litoral Norte).

Família	Nome científico	Nome popular
Anacardiaceae	<i>Lithraea brasiliensis</i> Marchand	Aroeira-bugre
Anacardiaceae	<i>Schinus molle</i> L.	Aroeira-salso
Anacardiaceae	<i>Schinus terebinthifolius</i> Raddi	Aroeira-vermelha
Annonaceae	<i>Annona rugulosa</i> (Schltdl.) H.Rainer	Araticum
Arecaceae	<i>Butia capitata</i> (Mart.) Becc.	Butiá-da-praia
Arecaceae	<i>Butia eriospatha</i> (Mart. ex Drude) Becc.	Butiá-da-serra
Arecaceae	<i>Syagrus romanzoffiana</i> (Cham.)	Jerivá
Arecaceae	<i>Euterpe edulis</i> Mart.	Palmeira-juçara
Bignoniaceae	<i>Jacaranda micrantha</i> Cham.	Caroba
Bignoniaceae	<i>Handroanthus pulcherrimus</i> (Sandwith) S. O. Grose	Ipê-amarelo/ Ipê-da-praia
Bignoniaceae	<i>Handroanthus heptaphyllus</i> (Vell.)	Ipê-roxo
Boraginaceae	<i>Cordia americana</i> (L.) Gottshling & J. E. Mill.	Guajuvira
Cannabaceae	<i>Celtis iguaneae</i> (Jacq.) Sarg.	Esporão-de-galo
Caricaceae	<i>Jacaratia spinosa</i> (Aubl.) DC.	Jaracatiá
Celastraceae	<i>Maytenus muelleri</i> Schwacke	Espinheira-santa/ Cancorosa

Erythroxylaceae	<i>Erythroxylum deciduum</i> A. St. –Hil.	Cocão	
Fabaceae	<i>Senna multijuga</i> (L. C. Rich.) Irwin & Barneby	Aleluia	
Fabaceae	<i>Albizia edwallii</i> (Hoehne) Barneby & J.Grimes	Angico-pururuca/ Angico-branco/	
Fabaceae	<i>Parapiptadenia rigida</i> (Benth.) Brenan	Angico-vermelho	
Fabaceae	<i>Mimosa scabrella</i> Benth.	Bracatinga	
Fabaceae	<i>Peltophorum dubium</i> (Spreng.) Taub.	Canafístula	
Fabaceae	<i>Apuleia leiocarpa</i> (Vogel) J.F.Macbr	Grápia	
Fabaceae	<i>Inga vera</i> Willd.	Ingá-beira-rio/ banana	Ingá-
Fabaceae	<i>Inga marginata</i> Willd.	Ingá-feijão	
Fabaceae	<i>Inga virescens</i> Benth.	Ingazeiro	
Fabaceae	<i>Erythrina crista-galli</i> L.	Corticeira-do-banhado	
Fabaceae	<i>Bauhinia forficata</i> L.	Pata-de-vaca	
Fabaceae	<i>Lonchocarpus muehlbergianus</i> Hassl.	Rabo-de-bugio	
Fabaceae	<i>Caesalpinia peltophoroides</i> Benth	Sibipiruna	
Fabaceae	<i>Enterolobium contortisiliquum</i> (Vell.) Morong	Timbaúva	
Fabaceae	<i>Ateleia glazioviana</i> Baill.	Timbó	
Fabaceae	<i>Senna macranthera</i> (DC. Ex Collad.) H. S. Irwin & Barneby	Manduirana	
Fabaceae	<i>Machaerium stipitatum</i> (DC.) Vogel	Farinha-seca	
Fabaceae	<i>Schizolobium parahyba</i> (Vell.) Blake	Guapuruvu	
Lamiaceae	<i>Vitex megapotamica</i> (Spreng.) Moldenke	Tarumã-preto	
Lauraceae	<i>Ocotea puberula</i> (Rich.) Ness	Canela-guiacá	
Lythraceae	<i>Lafoensia vandelliana</i> Cham. & Schltl.	Dedaleiro	
Malvaceae	<i>Luehea divaricata</i> Mart. et Zucc.	Açoita-cavalo	
Meliaceae	<i>Cabralea canjerana</i> (Vell.) Mart.	Canjerana	

Meliaceae	<i>Trichilia clausenii</i> C. DC.	Catiguá/Café-do-mato
Meliaceae	<i>Cedrela fissilis</i> Vell.	Cedro
Meliaceae	<i>Guarea macrophylla</i> Vahl	Catiguá-morcego
Myrtaceae	<i>Psidium cattleianum</i> Sabine	Araçá-amarelo
Myrtaceae	<i>Eugenia involucrata</i> DC.	Cerejeira
Myrtaceae	<i>Myrciaria tenella</i> (DC.) O. Berg	Camboim
Myrtaceae	<i>Psidium guajava</i> L.	Goiabeira
Myrtaceae	<i>Myrcianthes pungens</i> (O. Berg) D. Legrand	Guabiju
Myrtaceae	<i>Campomanesia xanthocarpa</i> O. Berg	Guabiroba
Myrtaceae	<i>Plinia rivularis</i> (Cambess.) Rotman	Guaburiti
Myrtaceae	<i>Plinia trunciflora</i> (Poir) Govaerts	Jaboticabeira
Myrtaceae	<i>Blepharocalyx salicifolius</i> (Kunth) O. Berg	Murta
Myrtaceae	<i>Eugenia uniflora</i> L.	Pitangueira
Myrtaceae	<i>Eugenia pyriformis</i> Cambess.	Uvaia
Picramniaceae	<i>Picramnia parvifolia</i> Engl.	Pau-amargo
Rhamnaceae	<i>Scutia buxifolia</i> Reissek	Coronilha
Rosaceae	<i>Prunus myrtifolia</i> (L.) Urb.	Pessegueiro-bravo
Rutaceae	<i>Helietta apiculata</i> Benth.	Canela-de-veado
Salicaceae	<i>Casearia sylvestris</i> Sw.	Chá-de-bugre/ Carvalhinho
Sapindaceae	<i>Cupania vernalis</i> Cambess.	Camboatá-vermelho
Sapindaceae	<i>Allophylus edulis</i> (A. St.– Hil., Cambess. & A. Juss.) Radlk.	Chal-chal
Verbenaceae	<i>Citharexylum montevidense</i> (Spreng.) Moldenke	Tarumã-de-espinho

No Horto Florestal (Figura 17), em processo de produção e mudas prontas para doação, encontram-se 61 espécies. Das cinquenta espécies encontradas no levantamento, quatorze são

produzidas ou estão em processo de produção pelo Horto Florestal. *Lithraea brasiliensis*, *Schinus terebinthifolius*, *Syagrus romanzoffiana*, *Handroanthus pulcherrimus*, *Celtis iguanaea*, *Enterolobium contortisiliquum*, *Erythrina crista-galli*, *Ocotea puberula*, *Trichilia clausenii*, *Psidium cattleianum*, *Blepharocalyx salicifolius*, *Eugenia uniflora*, *Scutia buxifolia*, *Casearia sylvestris* e *Allophylus edulis* são as espécies que são encontradas no levantamento e disponíveis ou em via de produção no Horto Florestal.

Isso mostra que quase 30 % das espécies encontradas já podem ser utilizadas na arborização urbana do município de Imbé e de seus municípios vizinhos, localizados no Litoral Norte do RS. Certamente que não podem ser utilizadas em grande escala, pois é necessário maior apoio governamental e particular para aumento na produção de mudas, e assim satisfazer um pouco mais a necessidade de mudas nativas para a arborização urbana. Um bom exemplo é o Viveiro Municipal de Porto Alegre, que produz todas as mudas utilizadas na arborização urbana e possuindo 217 espécies de árvores nativas e 164 arbustos (PORTO ALEGRE, 2012).



Figura17. Produção de mudas no Horto Florestal do Litoral Norte do Rio Grande do Sul.

5 CONCLUSÃO

A riqueza encontrada neste estudo é relativamente baixa se comparada a estudos realizados em outros tipos de vegetação, no entanto se comparado a estudos em vegetação de restinga, a riqueza se equipara aos trabalhos já realizados em vegetação de restinga.

Grande parte das espécies levantadas podem ser utilizadas como ornamentais, possuem características como flores, copa e porte indicados para arborização urbana. No entanto, essas características devem ser analisadas individualmente para cada espécie levando-se em conta o local onde serão ser plantadas.

Não foram encontrados estudos no município de Imbé, exceto da área do CECLIMAR, sobre a composição da vegetação arbórea e sua importância no âmbito municipal e regional. De maneira que a vegetação presente no Bairro Morada do Sol (Ponto 1) surpreendeu pela sua riqueza de espécies arbóreas, de ervas e de epífitas, até mesmo com uma população de *Philodendron bipinnatifidum*, espécie de nome popular de mesmo nome do município, Imbé. Esses fatos, origem do nome do município e população de *P. bipinnatifidum* presente nesse remanescente, certamente são desconhecidos por muitos moradores do próprio município, inclusive de alguns responsáveis pela preservação dessa vegetação.

Espécies ameaçadas de extinção (*Annona maritima*, *Ocotea catharinensis* e *Sideroxylon obtusifolium*) também estão presentes em três dos cinco remanescentes analisados, e quando incluídos os gêneros *Ficus* e *Erythrina*, que são imunes ao corte, todos os remanescentes são contemplados. Portanto, além da presença de espécies extremamente importantes, são poucos os remanescentes com componente arbóreo-arborescente nativo ainda existentes no Litoral Norte do Rio Grande do Sul, especialmente no município de Imbé.

A preservação dessas áreas e a divulgação da importância de cada remanescente é urgentemente necessário, pois, assim como todo o Litoral Norte do Rio Grande do Sul, Imbé sofre com a urbanização acelerada, que atualmente deixa apenas 0,4% de seu território para a vegetação arbóreo-arborescente nativa.

Espécies nativas para utilização na arborização urbana já são produzidas pelo Horto Florestal do Litoral Norte, mas muitas espécies com grande potencial ornamental ficam fora dessa lista. Podendo esse trabalho servir como base para aumentar o conhecimento sobre as espécies nativas presentes no município de Imbé e seus municípios vizinhos, Tramandaí e Osório. Mesmo espécies extremamente ornamentais como o ipê-da-praia (*Handroanthus pulcherrinus*) e a corticeira-do-banhado (*Erythrina crista-galli*) já estarem presentes no acervo do Horto, outras como os fedegosos (*Senna corymbosa* e *Senna pendula*) e as

capororocas (*Myrsine guianensis*, *M. lorentziana* e *M. parvifolia*), por possuírem grande potencial ornamental, poderiam ser incluídas nas espécies produzidas. As espécies ameaçadas de extinção poderiam ter um subsídio para preservar ou até aumentar a reserva da diversidade genética, se produzidas mudas em viveiros ou hortos.

Assim como a vegetação existente no CECLIMAR já é utilizada para educação ambiental, outros remanescentes também podem ser utilizados com esse intuito. Dessa maneira, aproximaria a população com a realidade da necessidade de preservação dessas áreas e ainda proporcionaria a oportunidade de conhecer o patrimônio biológico do município, certamente desconhecido pela maior parte da população e muitas vezes ignorado pelo poder público.

BIBLIOGRAFIA

ASSAD, L. Fitoterápico não é panaceia. **Ciência e Cultura**, São Paulo, v. 62, n. 3, 2010. p. 11-13. Disponível em: <<http://cienciaecultura.bvs.br/pdf/cic/v62n3/a05v62n3.pdf>>. Acesso em: 05/09/2012.

ASSIS, A. M.; THOMAZ, L. D.; PEREIRA, O. J. Florística de um trecho de floresta de restinga no município de Guarapari, Espírito Santo, Brasil. **Acta Botânica Brasilica**, Rio de Janeiro, v. 18, n. 1, mar. 2004. p. 191-201.

ASSIS, T. S. **Intoxicações por plantas na Paraíba**. 50 f. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária) - Centro de Saúde e Tecnologia Rural, Universidade Federal de Campina Grande. Patos, 2009. Disponível em: <http://www.cstr.ufcg.edu.br/ppgm/dissertacoes/dissert_tales.pdf>. Acesso em 01/11/2012.

BARCIA, S. A. D. Plantas tóxicas: conceito, identificação, princípio ativo, principais intoxicações. *In*: HARAGUCHI, L. M. M.; CARVALHO, O. B. de. (Orgs.) **Plantas medicinais**. São Paulo: Secretaria Municipal do Verde e do Meio Ambiente, 2010. p. 51-60. Disponível em: <http://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/upload/meio_ambiente/arquivos/plantas_med_web.pdf>. Acesso em: 05/09/2012.

BACKES, P.; IRGANG, B. **Árvores do sul**: guia de identificação e interesse ecológico. Rio de Janeiro: Instituto Souza Cruz-Clube da Árvore, 2002. 326 p.

BEGNINI, R. M. **O jerivá – *Syagrus romanzoffiana* (Cham.) Glassman (Arecaceae) – fenologia e interação com fauna no Parque Municipal da Lagoa do Peri, Florianópolis, SC**. 103 f. Monografia (Graduação em Ciências Biológicas) – Instituto de Biociências, Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 2008. Disponível em: <<http://www.cienciasbiologicas.ufsc.br/TCCBIOLOGIAUFSC/TCCRomualdoegniniBioUFSC08-1.pdf>>. Acesso em: 05/09/2012.

BIONDI, D.; LEAL, L.; COBALCHINI, J. L. Tratamentos silviculturais em mudas de *Allophylus edulis* (a. St.-hil., cambess. & a. Juss.) Radlk. para arborização de ruas. **Floresta**. Curitiba, v. 37, n. 3, set./dez. 2007. p. 437-444.

BRACK, P. *et al.* Árvores e arbustos na vegetação natural de Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil. **Iheringia**, Série Botânica., Porto Alegre, v. 51, n. 2, 1998. p. 139-166.

BRACK, P. Vegetação e paisagem do Litoral Norte do Rio Grande do sul: patrimônio desconhecido e ameaçado. *In*: ENCONTRO SOCIOAMBIENTAL DO LITORAL NORTE DO RS, 2., 2006, Imbé. **Ecosistemas e sustentabilidade**: livro de resumos. Porto Alegre: UFRGS/CECLIMAR, 2006. p. 46-71.

BRACK, P. Vegetação e paisagem do Litoral Norte do Rio Grande do Sul: exuberância. *In*: WÜRDIG, N. L.; FREITAS, S. M. F. (Org.). **Ecosistemas e biodiversidade do Litoral Norte do RS**, Porto Alegre: Nova Prova, 2009. p. 32-55.

BRACK, P. *et al.* **Espécies arbóreas de uso estratégico para agricultura familiar** (lista preliminar, agosto 2011, inédito). Disponível em:

<<http://www.ufrgs.br/viveiroscomunitarios/publicacoes/ESPECIES%20ARBOREAS%20DE%20USO%20ESTRATEGICO%20PARA%20AGRICULTURA%20FAMILIAR%20.pdf>>. Acesso em 27/10/2012.

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente. Anexo da Resolução 07/96, de 23 de julho de 1996. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 26 ago.1996. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res96/res0796.html>>. Acesso em 21/08/2012.

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente. Anexo de 441/11 de 30 de dezembro de 2011. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 03 jan. 2012. Disponível em:<<http://www.icmbio.gov.br/intranet/download/arquivos/cdoc/biblioteca/resenha/2012/janeiro/Res2012-01-03DOUICMBio.pdf>>. Acesso em: 18/12/2012.

BUCH, A. C.; MIAQUI, D. P.; ÂNGELO, A. C. Estudos de espécies nativas, *Ilex paraguariensis* St. Hill., *Schinus terebinthifolius*, *Lithraea brasiliensis* para reflorestamento em plantio multiespecífico nas margens do reservatório do Iraí – PR. In: REUNIÃO ANUAL DA SBPC, 58. 2006, Florianópolis. **Anais...** Florianópolis, 2006. Disponível em: <http://www.sbpcnet.org.br/livro/58ra/SENIOR/RESUMOS/resumo_2054.html>. Acesso em 04/09/2012.

BUZATTO, C. R.; SEVERO, B. M. A.; WAECHTER, J. L. Composição florística e distribuição ecológica de epífitos vasculares na Floresta Nacional de Passo Fundo, Rio Grande do Sul. **Iheringia**, Série Botânica., Porto Alegre, v. 63, n. 2, jul./dez. 2008. p. 231-239. Disponível em: <<http://www.fzb.rs.gov.br/publicacoes/iheringia-botanica/Ih63-2-p231-240.pdf>>. Acesso em 17/12/12.

CARVALHO, P. E. R. Maricá- *Mimosa bimucronata*. **Circular Técnica** - EMBRAPA, Colombo, n. 94, dez. 2004. p. 1-10. Disponível em: <<http://www.cnpf.embrapa.br/publica/circotec/edicoes/circ-tec94.pdf>>. Acesso em 10/09/12.

COLETTO, E. P.; MÜLLER, N. G.; WOLSKI, S. S. Diagnóstico da arborização das vias públicas do município de Sete de Setembro – RS. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**, Piracicaba, v. 3, n. 2, jun. 2008. p. 110-122. Disponível em: <http://www.revsbau.esalq.usp.br/artigos_cientificos/artigo42.pdf>. Acesso em: 21/06/12.

DILLENBURG, L. R. *et al.* Species composition and structure of Sandy coastal plain forest in northern Rio Grande do Sul, Brazil. In: SEELIGER, U. (Ed.). **Coastal plant communities of Latin America**. San Diego: Academic Press, 1992. p. 367-381.

DORNELES, L. P. P.; WAECHTER, J. L. Fitossociologia do componente arbóreo na floresta do Parque nacional da Lagoa do Peixe, Rio Grande do Sul, Brasil. **Acta Botânica Brasilica**, Rio de Janeiro, v. 18, n. 4, dez. 2004. p. 815-824.

FENNER, R. *et al.* Plantas utilizadas na medicina popular brasileira com potencial atividade antifúngica. **Revista Brasileira de Ciências Farmacêuticas**, São Paulo, v. 42, n. 3, jul./set. 2006, p. 369-394. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbcf/v42n3/a07v42n3>>. Acesso em: 05/09/2012.

FERRARO, L. W.; HASENACK, H. Clima. *In*: WURDIG, N. L.; FREITAS, S. M. F. de. **Ecosistemas e biodiversidade no Litoral Norte do RS**. Porto Alegre: Nova Prova, 2009. p. 26-31.

FILGUEIRAS, T. S.; *et al.* Caminhamento: um método expedito para levantamentos florísticos qualitativos. **Cadernos de Geociências IBGE** 12, 1994. p. 39-43.

FILHO, F. H. F. **Seleção de espécies arbóreas nativas da região sul do Brasil para reflorestamento e emprego na arquitetura e no design**. 140 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) – Escola de Engenharia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2005. Disponível em: < <http://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/10154/000524765.pdf?sequence=1>>. Acesso em: 12/08/2012.

FUNDAÇÃO ESTADUAL DE PROTEÇÃO AO MEIO AMBIENTE (RS). **Diretrizes Ambientais para o Desenvolvimento dos Municípios do Litoral Norte**. Porto Alegre: FEPAM, 2000. 95 p. (Cadernos de Planejamento e Gestão Ambiental, n. 1)

GEISLER, J. T. Raízes de figueira na tubulação. **A notícia** (Edição online), Joinville, 1 de set. 2009. n. 511. Disponível em: < <http://www.clicrbs.com.br/anoticia/jsp/default2.jsp?uf=2&local=18&source=a2637959.xml&template=4187.dwt&edition=13036§ion=885#>>. Acesso em: 02/11/2012.

GOOGLE MAPS. Disponível em: < http://maps.google.com.br/maps?q=imbe%20rs&rlz=1C1GGGE_ptBRBR474BR479&aq=f&sugexp=chrome,mod%3D1&um=1&hl=pt-PT&biw=1366&bih=667&ie=UTF-8&sa=N&tab=il>. Acesso em: 12/09/12.

GRATIERI-SOSSELLA, A.; PETRY, C.; NIENOW, A. A. Propagação da corticeira do banhado (*Erythrina crista-galli* L.) (Fabaceae) pelo processo de estaquia. **Revista Árvore**, Viçosa, v. 32, n. 1, mar./abril 2008, p. 163-171.

GRINGS, M.; BRACK, P. Árvores na vegetação nativa de Nova Petrópolis, Rio Grande do Sul. *Iheringia, Série Botânica*, Porto Alegre, v. 64, n. 1, jan./jun. 2009. p. 5-22.

GROSS, T.; JOHNSTON, S.; BARBER, C. V. **A convenção sobre diversidade biológica: entendendo e influenciando o processo**. Um guia para entender e participar efetivamente da oitava reunião da Conferência das Partes da Convenção sobre Diversidade Biológica (COP-8). Curitiba, Institute of Advanced Studies. 2005, 72 p. Disponível em: < <http://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/35329/000794711.pdf?sequence=1>>. Acesso em: 22/08/2012.

IMBÉ. **Município**. 2012. Disponível em: < http://www2.imbe.rs.gov.br/home/show_page.asp?user=&codID_CAT=813&imgCAT=&categoria=Município>. Acesso em 20/10/12.

INSTITUTO BRASILEIRO DE FLORESTAS. **Espécies nativas brasileiras: araçá-amarelo**. Disponível em: < <http://www.ibflorestas.org.br/pt/lista-de-especies-nativas.html>>. Acesso em: 14/08/2012.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Mapa de biomas e vegetação**. 2004. Disponível em:
<http://www.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/noticia_visualiza.php?id_noticia=169>.
Acesso em: 23/11/2012.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Sinopse do Censo Demográfico 2010**: Rio Grande do Sul. 2010. Disponível em:
<<http://www.censo2010.ibge.gov.br/sinopse/index.php?uf=43&dados=1>>. Acesso em
19/10/12.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Flora brasileira**. 2012. Disponível em:< http://www.ibge.gov.br/ibgeteen/pesquisas/geo/a_flora.html>. Acesso em 12/08/2012.

KINUPP, V. F. **Plantas alimentícias não-convencionais da região metropolitana de Porto Alegre, RS**. 562 f. Tese (Doutorado em Fitotecnia) – Faculdade de Agronomia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2007.

LEITE, L. L.; CORADIN, L. Introdução. *In*: CORADIN L.; SIMINSKI, A.; REIS, A. **Espécies nativas da flora brasileira de valor econômico atual ou potencial**: plantas para o futuro – Região Sul. Brasília: MMA, 2011. p. 19-24.

LEONHARDT, C.; CALIL, A. C.; FIOR, C. S. Germinação de sementes de *Myrcia glabra* (O. Berg) D. Legrand e *Myrcia palustris* DC. – Myrtaceae armazenadas em câmara fria. **Iheringia**, Série Botânica, Porto Alegre, v. 65, n. 1, junho 2010. p. 25-33. Disponível em: <<http://www.fzb.rs.gov.br/publicacoes/iheringia-botanica/Ih65-1-p025-034.pdf>>. Acesso em: 02/11/2012.

LORENZI, H. **Árvores Brasileiras**: Manual de identificação e Cultivo de Plantas arbóreas nativas do Brasil. São Paulo: Nova Odessa - Instituto Plantarum de Estudos da Flora, 1992. 352 p.

LORENZI, H. *et al.* **Árvores exóticas no Brasil**: madeiras, ornamentais e aromáticas. São Paulo: Nova Odessa - Instituto Plantarum de Estudos da Flora, 2003. 368 p.

LORENZI, H. **Árvores Brasileiras**: Manual de identificação e Cultivo de Plantas arbóreas nativas do Brasil. 5. ed. São Paulo: Nova Odessa - Instituto Plantarum de Estudos da Flora, v. 1, 2008. 384 p.

LORENZI, H. **Árvores Brasileiras**: Manual de identificação e Cultivo de Plantas arbóreas nativas do Brasil. 3. ed. São Paulo: Nova Odessa - Instituto Plantarum de Estudos da Flora, v. 2, 2009. 384 p.

MARCHIORI, J. N. C.; SOBRAL, M. **Dendrologia das Angiospermas**: Mirtales. Santa Maria: UFSM, 1997. 304 p.

MENEZES, L.da S. **Flora e vegetação de um fragmento de restinga em Imbé, Rio Grande do Sul, Brasil**. 56 f. Monografia (Graduação em Biologia) – Instituto de Biociências (CECLIMAR), Universidade Federal do Rio Grande do Sul e Universidade Estadual do Rio Grande do Sul, Imbé, 2011.

MONTEZUMA, R. C. M.; ARAÚJO, D. S. D. Estrutura da vegetação de uma restinga arbustiva inundável do parque nacional da restinga de Jurubatiba, Rio de Janeiro. **Pesquisas, Série Botânica**, São Leopoldo, v. 58, 2007. p. 157-176.

MORAES, D.; MONDIM, C. A. Florística e fitossociologia do estrato arbóreo e mata arenosa no balneário de Quintão, Palmares do Sul, Rio Grande do Sul. **Pesquisa, Série Botânica**, São Leopoldo, v. 51, 2001. p.87-100.

MUNEROLI, C. C. **Arborização urbana: espécies arbóreas nativas e a captura do carbono atmosférico**. 137 f. Dissertação (Mestrado em engenharia) Faculdade de Engenharia e Arquitetura, Universidade de Passo Fundo, Passo Fundo, 2009. Disponível em: <<http://www.upf.br/ppgeng/images/stories/2007clenaramunerolli-.pdf>>. Acesso em: 01/11/2012.

OLIVEIRA, F. B. Apresentação. In: SANTOS, N. R. Z. dos; TEIXEIRA, I. F. **Arborização de vias públicas: ambiente x vegetação**. Santa Cruz do Sul: Instituto Souza Cruz, 2001. p. 7-8.

OLIVEIRA, F. de. Aspectos da vegetação arbórea encontrada na orla da praia da Alegria no município de Guaíba, RS/Brasil, **Caderno de Pesquisa**, série Biologia, Santa Cruz, v. 19, n. 1, 2007. p. 6-17. Disponível em: < <http://www.bioline.org.br/request?cp07002> >. Acesso em: 02/11/2012.

PAIVA, A.M.S.; ALOUFA, M.A.I. Estabelecimento *in vitro* de aroeira da praia (*Schinus terebinthifolius* Raddi) em diferentes concentrações de 6-benzilaminopurina (BAP). **Revista brasileira de plantas medicinais**, Botucatu, v.11, n.3, 2009. p. 300-304. Disponível em: < <http://www.scielo.br/pdf/rbpm/v11n3/11.pdf>>. Acesso em 04/09/2012.

PAOLI, A. A. S. Caracterização morfológica do diásporo e plântulas de *Cordia ecalyculata* Vell. e de *Cordia abyssinica* R. BR.(Boraginaceae). **Naturalia**, Rio Claro, v. 33, 2010, p. 20-33. Disponível em: <<http://132.248.9.1:8991/hevila/NaturaliaRioclaro/2010/vol33/3.pdf>>. Acesso em 27/10/2012.

PEDROSO, K. *et al.* Levantamento de plantas medicinais arbóreas e ocorrência em Floresta Ombrófila Mista. **Ambiência**, Guarapava, v. 3, n. 1, jan./abr. 2007. p. 39-50.

PESCE, L. C. **Levantamento etnobotânico de plantas nativas e espontâneas no RS: conhecimento dos agricultores das feiras ecológicas de Porto Alegre**. 51 f. Monografia (Bacharel em Ciências Biológicas) Instituto de Biociências – Departamento de Botânica, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2011. Disponível em: <http://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/35329/000794711.pdf?sequence=1>. Acesso em: 17/12/12.

PIVETTA, K. F. L.; FILHO, D. F. da S. Arborização urbana. **Boletim acadêmico**. Série arborização urbana, Jaboticabal: UNESP/ FCAV/ FUNEP, 2002. 69 p. Disponível em: <http://www.uesb.br/flower/alunos/pdfs/arborizacao_urbana%20Khatia.pdf>. Acesso em 24/07/12.

PORTO ALEGRE. **Secretaria municipal do meio ambiente**. 2012. Disponível em: <http://www2.portoalegre.rs.gov.br/smam/default.php?p_secao=220>. Acesso em 17/12/12.

RAMBO, B. **A fisionomia do Rio Grande do Sul**: ensaio de monografia natural. 3. ed. São Leopoldo: Unisinos, 2000. 479 p.

REITZ, P.; KLEIN, R. M.; REIS, A. **Projeto Madeira do Rio Grande do Sul**. Porto Alegre: SAA, 1988. 525 p.

RIO GRANDE DO SUL. **Lista final das espécies da flora ameaçadas – RS**. Decreto Estadual nº 42.099, publicado em 1/01/2003. Disponível em: <http://www.fzb.rs.gov.br/downloads/flora_ameacada.pdf>. Acesso em 21/12/12.

RIO GRANDE DO SUL. Lei Estadual n.º 9.519, de 21 de janeiro de 1992. Institui o Código florestal do Rio Grande do Sul e da outras providências. **Diário Oficial do Estado do Rio Grande do Sul**, Porto Alegre, 21 jan. de 1992. Disponível em: <<http://www.mp.rs.gov.br/ambiente/legislacao/id606.htm?impressao=1>>. Acesso em: 07/09/2012.

ROSADO; V.; ROSADO, A. (Sel e Orgs.). **Plantas do Nordeste, especialmente do Ceará**. Edição especial para o Acervo Virtual Oswaldo Lamartine de Faria. Ceará, 1960. 975 p. Disponível em: <http://colecaomossoroense.org.br/acervo/plantas_do_nordeste_especialmente_do_ceara.pdf>. Acesso em: 05/09/2012.

ROSSONI, M. G.; BAPTISTA, L. R.M. Composição florística da mata de restinga, balneário Rondinha, Arroio do Sal, RS, Brasil. **Pesquisa**, Série Botânica, São Leopoldo, v. 45, 1994. p. 115-131.

SANTOS, F. dos. *Et al.* Influência de processos de escarificação na embebição e germinação de *Senna corymbosa* (Lam.) H.S. Irwin & Barneby. **Pesquisa Agropecuária Gaúcha**, Porto Alegre, v. 14, n. 1, 2008. p. 57-61. Disponível em: <http://www.fepagro.rs.gov.br/upload/20120224150327vol14_n01_art09.pdf> Acesso em: 01/11/2012.

SANTOS, N. R. Z. DOS; TEIXEIRA, I. F. **Arborização de vias públicas**: ambiente x vegetação. Santa Cruz do Sul: Instituto Souza Cruz, 2001, 135 p.

SHAMS, J. C. A.; GIACOMELI, D. C.; SUCOMINE, N. M. Emprego da arborização na melhoria do conforto térmico nos espaços livres públicos. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**, Piracicaba, v. 4, n. 4, dez. 2009. p. 1-16. Disponível em: <http://www.revsbau.esalq.usp.br/artigos_cientificos/artigo71.pdf>. Acesso em 20/07/12.

SHERER, A. **Estrutura e aspectos fitogeográficos de fragmentos florestais na restinga sulbrasileira**. 130 f. Tese (Doutorado em Botânica) - Instituto de Botânica, Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2009.

SCHERER, A.; MARASCHIN-SILVA, F.; BAPTISTA, L. R. M. Padrão de interações mutualísticas entre espécies arbóreas e aves frugívoras em uma comunidade de Restinga no Parque Estadual de Itapuã, RS, Brasil. **Acta Botânica Brasilica**, Rio de Janeiro, v. 21, n. 1, jan./mar. 2007. p. 203-212.

SILVA, L. M. *et. al.* Inventário e sugestões para arborização em via pública de Pato Branco/PR. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**, Piracicaba, v. 2, n. 1, mar. 2007. p. 101-108. Disponível em:

<http://www.revsbau.esalq.usp.br/artigos_cientificos/artigo15.pdf>. Acesso em 20/06/12.

SOBRAL, M.; *et. al.* **Flora arbórea e arborescente do Rio Grande do Sul, Brasil**. São Carlos: RiMA/Novo Ambiente. 2006. 349 p.

SIMINSKI, A.; REIS, A. Espécies ornamentais nativas da região sul do Brasil. *In:* CORADIN L.; SIMINSKI, A.; REIS, A. **Espécies nativas da flora brasileira de valor econômico atual ou potencial: plantas para o futuro – Região Sul**. Brasília: MMA, 2011.

SOUZA, M. da C.; MORIM, P. M. Subtribos Egeniinae O. Berg e Myrtinae O. Berg (Myrtaceae) na Restinga da Marambaia, RJ, Brasil, **Acta Botânica Brasilica**, São Paulo, v. 22, n. 3 jul./set. 2008. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0102-33062008000300006&script=sci_arttext>. Acesso em: 02/11/2012.

SUGYAMA, M. Biomas do Estado de São Paulo. *In:* RAMOS, V. L. (coord.) **Cadernos de educação ambiental: biodiversidade**. São Paulo: SMA, 2010. p. 31-49. Disponível em: <<http://www.ambiente.sp.gov.br/wp/cea/files/2012/05/04.pdf>>. Acesso em: 30/08/2012.

TEIXEIRA, M. B. *et al.* Vegetação: as regiões fitoecológicas, sua natureza e seus recursos econômicos estudo fitogeográfico. *In:* NUNES, E. O. (ORG). **Projeto RADAMBRASIL: Levantamento de Recursos Naturais**, v. 33. Brasília: IBGE, 1986. p. 541-620.

TOMAZELLI, L. J.; VILLWOCK, J. A. Mapeamento Geológico de Planícies Costeiras: o Exemplo da Costa do Rio Grande do Sul. **Gravel**, Porto Alegre, v. 3, n. 1, nov. 2005. p. 109-115.

WAECHTER, J. L. Comunidades vegetacionais das restingas do Rio Grande do Sul. *In:* Simpósio de Ecossistemas da Costa Sul e Sudeste Brasileira, 2. 1990, São Paulo. **Anais...** São Paulo: ACIESP, 1990. p. 228-248.

WAECHTER, J. L. **O epifitismo vascular na planície costeira do Rio Grande do Sul**. 163f. Tese (Doutorado em Ecologia e Recursos Naturais) – Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos. 1992.

WAECHTER, J. L. *et al.* Estrutura do componente arbóreo em uma floresta subtropical de planície costeira interna. *In:* Simpósio de ecossistemas brasileiros: conservação, 5., 2000, Vitória. **Anais do...** Vitória: ACIESP, 2000. p. 92-112.

WAECHTER, J. L.; JARENKOW, J. A. Composição e estrutura do componente arbóreo nas matas turfosas do Taim, Rio Grande do Sul. **Biotemas**, Florianópolis, v. 11, n. 1, maio 1998. p. 45-69. Disponível em: <http://www.biotemas.ufsc.br/volumes/pdf/restaurados/11_1/45-69.pdf>. Acesso em 03/08/2012.

APÊNDICES

Apêndice 1. Espécies não-arbóreas encontradas no levantamento.

Família	Espécie	Nome popular
Araceae	<i>Philodendron bipinnatifidum</i> Schott ex Endl.	Imbé
Araceae	<i>Spathicarpa hastifolia</i> Hook	Copo-de-leite
Aristolochiaceae	<i>Aristolochia</i> sp	
Asteraceae	<i>Baccharis angusticeps</i> Dusén	
Asteraceae	<i>Senecio selloi</i> (Spreng.) DC.	
Begoniaceae	<i>Begonia</i> sp	Begonia
Blechnaceae	<i>Blechnum brasiliense</i> Desv.	Xaxim-do-brejo
Blechnaceae	<i>Blechnum</i> sp	Xaxim-do-brejo-graúda
Boraginaceae	<i>Peperomia tetraphylla</i> (G. Forst.) Hook. & Arn.	Erva-baleeira
Bromeliaceae	<i>Bromelia antiacantha</i> Bertol.	Bananinha-do-mato
Bromeliaceae	<i>Vriesea gigantea</i> Gaudich.	Bromélia-gigante*
Bromeliaceae	<i>Tillandsia aeranthos</i> (Loisel.) L. B. Sm.	Cravo-do-mato*
Bromeliaceae	<i>Tillandsia geminiflora</i> Brogn.	Cravo-do-mato*
Bromeliaceae	<i>Tillandsia usneoides</i> (L.) L.	Barba-de-pau*
Cactaceae	<i>Lepismium</i> sp	Tênia-do-mato
Cactaceae	<i>Opuntia arechavaletae</i> Speg. ex Arechav.	Melindre
Cactaceae	<i>Opuntia</i> sp	Palmatória
Equisetaceae	<i>Equisetum giganteum</i> L.	Cavalhinha
Malvaceae	<i>Triumfetta</i> sp.	
Melastomataceae	<i>Tibouchina asperior</i> (Cham.) Cogn.	Tibouquina-do-banhado*
Onagraceae	<i>Ludwigia</i> sp	Cruz-de-malta
Orchidaceae	<i>Brassavola tuberculata</i> Hook	Orquídea
Orchidaceae	<i>Cattleya intermedia</i> Graham ex Hook.	Orquídea*
Orchidaceae	<i>Cattleya tigrina</i> A.Rich	Orquídea*
Orchidaceae	<i>Epidendrum fulgens</i> Brongn	Orquídea
Passifloraceae	<i>Passiflora misera</i> Kunth	Maracujá
Piraceae	<i>Peperomia tetraphylla</i> (G. Forst.) Hook. & Arn.	Erva-de-vidro
Smilacaceae	<i>Smilax</i> sp	Salsaparrilha
Solanaceae	<i>Cestrum parqui</i> L'Hér.	Dama-da-noite
Verbenaceae	<i>Lantana camara</i> L.	Camaradilha
Verbenaceae	<i>Bromelia antiacantha</i> Bertol.	Camará

Apêndice 2. Fotos das espécies arbóreo-arborescentes encontradas no levantamento.



Figura 2. *Lithraea brasiliensis*.



Figura 3. *Schinus terebinthifolius*.



Figura 4. *Allophylus edulis*. À direita, foto de Rafael Marian Callegaro, retirada do Flora Digital do Rio Grande do Sul.



Figura 4. *Myrrhinium antropurpureum*.



Figura 5. *Ocotea puberula*.



Figura 6. *Dodonaea viscosa*.



Figura 7. *Zanthoxylum fagara*



Figura 8. *Handroanthus pulcherrimus*.



Figura 9. *Sebastiania serrata*.



Figura 10. *Erythroxylum argentinum*. À direita, foto de Martin Molz, retirada do Flora Digital do Rio Grande do Sul.



Figura 11. *Coussapoa microcarpa*.



Figura 12. *Casearia sylvestris*. À direita, foto de Eduardo Luís Hettawer Giehl, retirada de Flora Digital do Rio Grande do Sul.



Figura 13. *Myrsine parvifolia*.



IFFSC, Anita Stival, 2010

Figura 14. *Mimosa bimucronata*. À direita, foto de Anita Stival dos Santos, retirado do Flora Digital do Rio Grande do Sul.



© Martin Molz 2008

Figura 15. *Alchornea triplinervia*. À direita, foto de Martin Molz, retirada do Flora Digital do Rio Grande do Sul.



Figura 16. *Senna pendula*. À direita, foto de Martin Molz, retirada do Flora Digital do rio Grande do Sul.



Figura 17. *Senna corymbosa*. À direita, foto de Rosângela Gonçalves Rolim, retirada do Flora Digital do Rio Grande do Sul.



Figura 18. *Guapira opposita*.



Figura 19. *Daphnopsis racemosa*.



Figura 20. *Blepharocalyx salicifolius*.



Figura 21. *Persea venosa*.



Figura 22. *Citharexylum myrianthum*. À esquerda, foto de Martin Molz, retirado do Flora Digital do Rio Grande do Sul.



Figura 23. *Celtis iguanaea*.



Figura 24. *Sideroxylon obtusifolium*.



Figura 25. *Solanum mauritianum*. À direita, foto de Sérgio Campestrini, retirado do Flora Digital do Rio Grande do Sul.



Figura 26. *Trichilia claussenii*. À direita, foto: Rafael Marian Callegaro, retirada de Flora Digital do Rio grande do Sul.



Figura 27. *Annona marítima*. Fotos de Angelo A. Schneider, à esquerda, e Daniel Dutra Saraiva, à direita. Retiradas do Flora Digital do Rio Grande do Sul.



Figura 28. *Erythrina crista-galli*.



Figura 29. *Sapium glandulosum*.



Figura 30. *Ilex theezans*. À direita, foto de Marcelo Somenzi Rother, retirada do Flora Digital do Rio Grande do Sul.

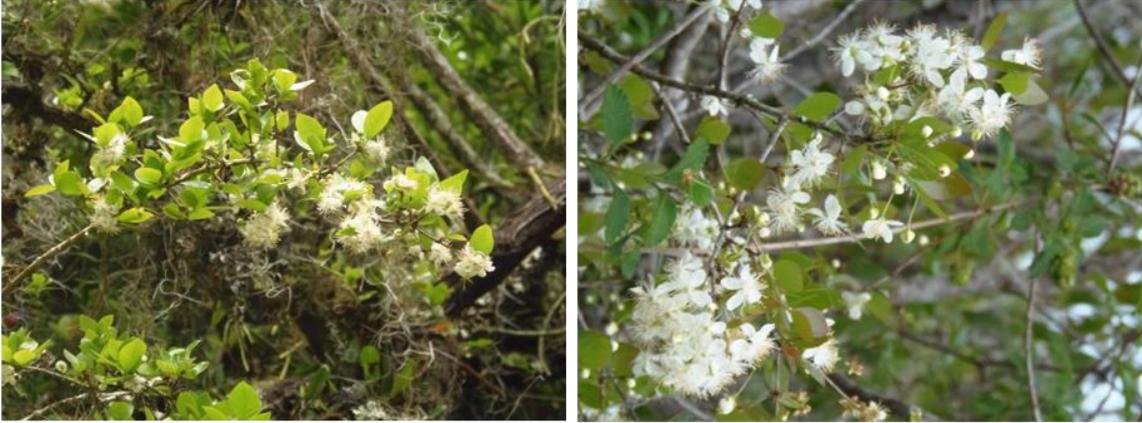


Figura 31. *Eugenia uniflora*.



Figura 32. *Syagrus romanzoffiana*. À esquerda, foto de Sérgio Campestrini, retirado do Flora Digital do Rio Grande do Sul.



Figura 33. *Randia ferox*



Figura 34. *Nectandra oppositifolia*. Foto, à direita, de Marcio Verdi, retirada do Flora Digital do Rio Grande do Sul.



Figura 35. *Psidium cattleianum*.



Figura 36. *Cecropia pachystachya*.



Figura 37. *Myrsine guianensis*.



Figura 38. *Myrsine lorentziana*.



Figura 39. *Eugenia uruguayensis*. (À direita, foto de Sidinei Rodrigues dos Santos, retirada do Flora Digital do Rio Grande do Sul)



Figura 40. *Enterolobium contortisiliquum*. À direita, foto de Eduardo Luís Hettwer Giehl, retorado do Flora Digital do Rio Grande do Sul



Figura 41. *Ficus cestrifolia*.



Figura 42. *Ocotea catharinensis*. À direita, foto de Martin Molz, retirado do Flora Digital do Rio Grande do Sul.



Figura 43. *Maclura tinctoria*. Fotos de Marcio Verdi, à esquerda, e a direita, Eduardo Luís Hettwer Giehl. Retiradas do Flora Digital do Rio Grande do Sul.



Figura 44. *Myrcia palustris*.



Figura 45. *Pisonia aculeata*. Fotos de Óscar M. Chaves, retirado do Flora Digital do Rio Grande do Sul.



Figura 46. *Scutia buxifolia*. Fotos de Marcio Verdi, retirado do Flora Digital do Rio Grande do Sul.



Figura 47. *Guettarda uruguensis*. Fotos de Eduardo Luís Hettwer Giehl, retirado do Flora Digital do Rio Grande do Sul.



Figura 48. *Chrysophyllum gonocarpum*. Fotos Marcio Verdi, retirado do Flora Digital do Rio Grande do Sul.



Figura 49. *Cordia ecalyculata*. Fotos de Eduardo Luís Hettwer Giehl, à direita, e Stephanie Weege, à esquerda.



Figura 50. *Urera aurantiaca*. (Fotos cedidas por Paulo Brack.)