

EMERSON STANGE JUNIOR

BIBLIOTECA DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

*FLORÍSTICA DO MORRO DO CANAL - SERRA DO MAR
PARANAENSE: FLORESTA ALTOMONTANA E REFÚGIOS
VEGETACIONAIS*

*CURITIBA
2004*

EMERSON STANGE JUNIOR

FLORÍSTICA DO MORRO DO CANAL - SERRA DO MAR PARANAENSE:
FLORESTA ALTOMONTANA E REFÚGIOS VEGETACIONAIS

Monografia apresentada para obtenção do
título de Bacharel em Ciências Biológicas,
Setor de Ciências Biológicas, Universidade
Federal do Paraná.

Orientador: Renato Goldenberg
Departamento de Botânica/UFPR

CURITIBA
2004

AGRADECIMENTOS

A minha família que me apoiou na realização desse estudo;

Ao Instituto Ambiental do Paraná (IAP) pela autorização de coleta;

Ao Osmar dos Santos Ribas e o pessoal do Museu Botânico Municipal (MBM) pelo auxílio na identificação do material botânico;

Ao meu orientador por me guiar na realização desse trabalho.

SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS	iv
LISTA DE TABELAS	v
RESUMO	vi
1. INTRODUÇÃO	1
1.1. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	2
2. OBJETIVOS	7
3. MATERIAL E MÉTODOS	7
3.1. CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO	7
3.2. ESTUDO FLORÍSTICO	11
4. RESULTADOS	12
5. DISCUSSÃO	15
6. CONCLUSÕES	21
7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	22
ANEXOS	25

LISTA DE FIGURAS

1. Localização da área de estudo.	9
2. Carta topográfica da região de estudo.	9
3. Floresta altomontana sob a freqüente cobertura de nuvens.	10
4. Aspecto interno da Floresta altomontana no Morro do Canal.	10
5. Trecho de refúgio vegetacional no Morro do Canal.	11
6. Segmento da trilha onde a vegetação foi removida pelo freqüente pisoteio dos visitantes.	20

LISTA DE TABELAS

- | | |
|---|----|
| 1. Resultado do levantamento florístico no Morro do Canal. | 12 |
| 2. Comparativo entre o levantamento do Morro do Canal com outras regiões estudadas. | 16 |

RESUMO

O Morro do Canal (1367m de altitude), se localiza na Serra do Marumbi, próximo ao Manancial da Serra no município de Piraquara, Paraná. As coletas botânicas foram realizadas na Floresta Ombrófila Densa Altomontana e nos Refúgios Vegetacionais, entre a altitude de 1250 metros e o ponto mais alto do Morro do Canal. Neste estudo foram encontradas 56 espécies de vegetais em 47 gêneros dentro de 32 famílias. Nos refúgios vegetacionais, Asteraceae foi a família mais representada, com 6 espécies: *Baccharis aracatubensis*, *Baccharis myriocephala*, *Baccharis organensis*, *Piptocarpha densifolia*, *Senecio brasiliensis* e *Vernonanthura montevidensis*. Na floresta altomontana, Aquifoliaceae manifestou maior representatividade com três espécies: *Ilex chamaedryfolia*, *Ilex microdonta* e *Ilex theezans*. Também foram coletadas outras espécies na floresta altomontana como: *Tabebuia catarinensis* (Bignoniaceae), *Weinmannia humilis* (Cunoniaceae), *Gaylussacia brasiliensis* (Ericaceae), *Gomidesia sellowiana* e *Siphoneugena reitzii* (Myrtaceae), *Gordonia fruticosa* (Theaceae), *Drimys brasiliensis* (Winteraceae) e *Sophronites coccinea* (Orchidaceae). Já, nos refúgios vegetacionais, foram encontradas espécies como: *Amaryllis illustris* (Amaryllidaceae), *Dyckia reitzii* (Bromeliaceae), *Tabebuia catarinensis* (Bignoniaceae), *Gaylussacia brasiliensis* (Ericaceae), *Mimosa congestifolia* (Mimosaceae).

1. INTRODUÇÃO

Pouco se ouve falar sobre a importância da Floresta Ombrófila Densa Altomontana. Esta não é mencionada no discurso ambientalista global, que está ocupado por temas como o aquecimento da atmosfera e dos mares, a poluição das águas ou mesmo a crescente extinção das espécies. A integridade dessa formação florestal é necessária à estabilização das encostas íngremes e elevadas das serras (KOEHLER, 2001).

Em um sentido mais amplo, o termo Floresta Atlântica pode se referir a todo o conjunto de formações florestais extra-amazônicas, com ocorrência desde "ilhas" isoladas no interior do nordeste do Brasil, chegando até sua costa, e daí seguindo até o nordeste-norte do Rio Grande do Sul, ocupando uma faixa de largura bastante variável que percorre toda a costa brasileira. Nas regiões sul e sudeste esta faixa torna-se mais larga, chegando praticamente até o vale do rio Paraná, incluindo as florestas com Araucária. Em um sentido mais restrito, sob a denominação Floresta Atlântica, incluem-se somente as formações florestais que recobrem as serras que acompanham de forma mais ou menos contínua boa parte da costa brasileira, desde o Rio Grande do Norte até o nordeste do Rio Grande do Sul. Na parte mais alta das serras costeiras, sejam elas diretamente vizinhas ao oceano ou então mais interiorizadas, ocorre a formação chamada altomontana, em geral estabelecida sobre solos rasos e orgânicos, em locais sujeitos quase que permanentemente à condensação da umidade marítima, formando neblina ou até mesmo chuvas fracas durante a maior parte do tempo. As características diferenciais mais presentes dessa formação vegetal, em relação às demais formações da Floresta Atlântica, incluem a diminuição do porte das plantas arbóreas, uma maior tortuosidade dos troncos e galhos, a microfilia e abundância de epífitos não vasculares, principalmente musgos e hepáticas (SILVA, 2004).

Acima dos limites de ocorrência da floresta altomontana ocorrem áreas de campos de altitude, ou refúgios ecológicos altomontanos. Estas áreas são colonizadas principalmente por indivíduos das famílias Poaceae, Cyperaceae e Asteraceae. A fisionomia desses refúgios vegetacionais é tipicamente herbácea, mas algumas espécies arbustivas de porte reduzido também se apresentam, mas de maneira esparsa. Esses refúgios apresentam um caráter disjuncto e um isolamento geográfico, constituindo fatores de relevância para a ocorrência de endemismos e novidades taxonômicas (SILVA, 2004).

O Morro do Canal se localiza na região dos Mananciais da Serra, no município de Piraquara. Ele é um grande atrativo para o turismo ecológico devido a sua proximidade com

a área urbana de Curitiba permitindo um acesso rápido e fácil, além de apresentar uma cobertura vegetal exuberante e privilegiada vista para o litoral paranaense.

A partir do final da década de noventa o Morro do Canal passou a receber uma visitação bastante intensa de turistas que praticam caminhadas na serra e também outros esportes de montanha, fato que pôde ser observado durante freqüentes caminhadas no local antes da realização desse estudo florístico.

Infelizmente, a freqüente visitação dos caminhantes ao Morro do Canal acabou resultando em degradação da montanha e de sua vegetação. STRUMINSKI (1996) observou esse mesmo impacto da ação antrópica sobre a vegetação no Parque Estadual Pico do Marumbi. Assim, um conhecimento mais aprofundado da vegetação do local ganhou importância, pois algumas espécies podem ser perdidas antes mesmo de serem documentadas na região.

A Serra do Mar é uma importantíssima fonte de água para Curitiba, porque dela partem inúmeros córregos que abastecem a cidade. A vegetação é de fundamental importância para a manutenção da integridade das encostas das serras, já que atua na estabilização dos solos íngremes (BIGARELLA, 1978). No Manancial da Serra em Piraquara, foi registrada uma média anual de precipitação em torno de 2135 mm, enquanto em Curitiba a média anual fica em torno de 1450 mm (MAACK, 2002; BIGARELLA, 1978).

Neste trabalho foi efetuado um levantamento florístico de indivíduos residentes da Floresta Ombrófila Densa Altomontana e também dos refúgios vegetacionais altomontanos no Morro do Canal. Para esse levantamento foram coletados vegetais de porte arbóreo, arbustivo e herbáceo, além de indivíduos que se apresentaram como epífitos, lianas ou epílitos.

1.1. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

A Floresta Ombrófila Densa no Brasil foi dividida em 5 subformações, segundo variações altimétricas e latitudinais, que se refletem nas características pedológicas, climáticas e vegetacionais (VELOSO *et al.* 1991 *apud* ROSA 2001):

- Floresta Ombrófila Densa Aluvial: compreende as regiões com vegetação florestal sob influência mais ou menos direta dos rios, normalmente acompanhando os terraços aluviais;

- Floresta Ombrófila Densa das Terras Baixas: compreende as planícies costeiras, em altitudes que variam entre 5 a 50 metros;

- Floresta Ombrófila Densa Submontana: inclui os "morros" do litoral e algumas áreas de sopé das serras maiores, em altitudes entre 50 e 500 metros;

- Floresta Ombrófila Densa Montana: são as florestas mais desenvolvidas, altas, em altitudes que variam de 500 a 1200 metros;

- Floresta Ombrófila Densa Altomontana; acima dos limites estabelecidos pela vegetação montana, mas devido a fatores locais ou em função da latitude estes limites altitudinais tornam-se flexíveis.

Com o aumento na altitude, ocorrem transformações nas condições ambientais que são expressas por modificações climáticas, pedológicas e geomorfológicas, implicando em diferenças vegetacionais. Dentro dessas transformações pode ser mencionado um aumento na precipitação, diminuição da temperatura, exposição a fortes ventos, freqüente cobertura de nuvens resultando numa alta umidade relativa do ar e redução da irradiação pela luz solar. Os solos da floresta altomontana apresentam pouco desenvolvimento, consequência do seu material de origem, do clima a que ele é exposto, além da drenagem e da erosão num relevo acentuado. Todos esses fatores resultam numa floresta de composição reduzida em número de espécies, além de eles serem responsáveis por uma redução na altura das árvores, formando um estrato arbóreo único, composto por uma vegetação densa de folhas pequenas e esclerófilas, com troncos e galhos tortuosos, com um marcante epifitismo avascular (PORTES, 2000).

Maack (2002) usa o termo "mata de neblina" para designar a Floresta Ombrófila Densa Altomontana e a descreve como sendo estreitamente aglomerada e constituída por arbustos raquíticos cobertos por epífitos, pequenas bromeliáceas, musgos, pteridófitas e orquídeas, além de grandes bromélias terrestres. Essa formação vegetacional cresce até cerca de 1350 metros de altitude seguindo uma formação de campos limpos com a presença de isolados arbustos.

No estado do Paraná, a Serra do Mar é a região que registra os maiores índices de precipitações. Ela atua como uma barreira natural para o vento alísio regular proveniente de sudeste. Este vento leva a umidade do ar marítimo para o interior do continente, mas se represa diante da Serra do Mar, onde tende a ascender. A umidade dos ventos do mar se condensa na vertente da serra formando a neblina alta entre 1000 e 1200 metros de altitude. Dessa forma a Serra do Mar no Paraná está sob influência freqüente de chuvas orográficas

(MAACK, 2002). No Morro Anhangava, RODERJAN (1994) chegou a registrar uma umidade relativa no ambiente altomontano correspondente a 90% de média anual, além da temperatura média anual ser 1,4 °C inferior e a precipitação ser 100 mm superior se comparadas ao nível montano.

A floresta diminui a energia da alta pluviosidade presente na Serra do Mar. O seu desmatamento é um fator condicionante do desencadeamento do movimento de massas nas vertentes, pois favorece a formação de um ambiente de alta energia resultando em erosão acelerada. A floresta controla o escoamento superficial e a infiltração das águas no solo, já que ela apresenta grande capacidade de absorção e, a maior parte dessa água, retorna à atmosfera devido à intensa evapotranspiração da cobertura vegetal. Com a retirada da floresta, o solo é exposto à erosão, pois permite a presença de um excesso de água no subsolo, o que proporciona um favorecimento do alívio das tensões internas através da lubrificação dos planos de cisalhamento resultando no desmoronamento das encostas. Todo esse processo de erosão resulta em conseqüências econômicas devido ao assoreamento até mesmo das baías no litoral, pois os colóides argilosos floculam em contato com a água salobra se precipitando no fundo delas e diminuindo progressivamente a sua profundidade (BIGARELLA, 1978).

Num trabalho realizado por TRAMUJAS (2000), nas Serras Ibitiraquire e do Capivari, onde foram realizados estudos florísticos e de aspecto fisionômico de áreas de refúgio vegetacional altomontano, foram documentadas 140 espécies vegetais de 46 famílias, divididas em três sub-tipos de microambientes: o xérico, o méxico e o hídrico. Alguns exemplos das espécies são: *Chusquea pinifolia* (caratuva), *Baccharis platypoda*, *Leandra reitzii*, *Tibouchina hospita*, *Weinmannia humilis* e *Tabebuia catarinensis*, para o México; *Polygala subverticillita*, *Trichocline catharinensis* e *Dyckia reitzii*, no xérico; já no hídrico foram encontradas as espécies *Machaerina austrobrasiliensis* (= *Cladium ficticium*) e *Eriocaulon ligulatum*. Outras espécies importantes são: *Eryngium koehneanum*, *Mimosa congestifolia*, *M. prionopus* e *Sophranites coccinea*, além de gramíneas (Poaceae) e Cyperaceae.

Em um estudo florístico no Parque Estadual Pico do Marumbi, a ocorrência de algumas espécies da Floresta Altomontana foi documentada por ROCHA (1999), onde a área de estudo se localizou entre os picos Gigante e Ponta do Tigre. Myrtaceae foi representada por 11 espécies, distribuídas em 7 gêneros (*Siphoneugena*, *Eugenia*, *Myrceugenia*, *Pimenta*, *Myrcia*, *Blepharocalyx* e *Gomidesia*), Lauraceae e Aquifoliaceae por

3 espécies e 1 gênero (*Ocotea* e *Ilex* respectivamente), seguidas de Symplocaceae com 2 espécies e 1 gênero (*Symplocos*). As demais famílias foram representadas apenas por uma espécie. Alguns exemplos são: *Ocotea catharinensis*, *Ilex microdonta*, *Pimenta pseudocaryophyllus*, *Siphoneugena reitzii*, *Tabebuia catarinensis*, *Tibouchina reitzii*, *Ouratea vaccinioides*, *Podocarpus sellowii*, *Symplocos paranaensis* (ined.), *Gordonia fruticosa* e *Drimys brasiliensis*.

Também no Parque Estadual Pico do Marumbi, no Morro do Facãozinho, ROSA (2001) documentou a presença de 55 espécies, distribuídas em 38 gêneros e 24 famílias na floresta altomontana daquela região. Algumas delas são: *Ilex microdonta*, *Ilex theezans*, *Piptocarpha densifolia*, *Tabebuia catarinensis*, *Weinmannia discolor*, *Weinmannia humilis*, *Gaylussacia brasiliensis*, *Leandra reitzii*, *Tibouchina marumbiensis*, *Mimosa congestifolia*, *Myrsine coriacea*, *Pimenta pseudocaryophyllus*, *Siphoneugena reitzii*, *Podocarpus sellowii*, *Symplocos hatschbachii* (ined.), *Symplocos paranaensis* (ined.), *Gordonia fruticosa*, *Drimys angustifolia*, *Drimys brasiliensis*.

Ainda, no Morro Facãozinho, num trabalho realizado por PETEAN (2002) sobre o epifitismo na floresta altomontana, foram encontradas 97 espécies, sendo 31 de Pteridophyta, 54 Liliopsida e 12 Magnoliopsida, distribuídas em 48 gêneros e 16 famílias. Orchidaceae apresentou 39 spp. representando a maior riqueza específica. Foi seguida de Bromeliaceae com 13 spp. e Grammitidaceae com 9 spp. Algumas das espécies documentadas são: *Hatiora gaertneri*, *Lepismium houletianum*, *Rhipsalis floccosa*, *Nematanthus australis*, *Fuchsia regia*, *Peperomia cf. quadrifolia*, *Aechmea ornata*, *Nidularium campoalegrense*, *Tillandsia geminiflora*, *Vriesea altodaserrae*, *Witrockia cyathiforme*, *Bifrenaria harrisoniae*, *Oncidium pulvinatum*, *Sophronites coccinea*, *Zigopetalum crinitum*.

Um estudo feito por KOEHLER (2001) em regiões distintas no trecho paranaense da Serra do Mar, levantou as suas composições florísticas. Alguns exemplos são: Para o Morro Mãe Catira, *Ilex microdonta*, *Ilex chamaedryfolia*, *Myrcia obtecta*, *Blepharocalyx salicifolius*, *Myrceugenia seriato-ramosa*, *Gomidesia sellowiana*, *Drimys brasiliensis*, *Gordonia fruticosa*, *Tabebuia catarinensis*, *Weinmannia humilis*, *Citronela paniculata*, *Myrsine umbellata*, *Ocotea catharinensis*, *Clethra uleana*, *Maytenus glauscecens*, *Miconia hyemalis* e *Symplocos paranaensis* (ined.). Já no Morro Araçatuba: *Ilex microdonta*, *Ilex paraguariensis*, *Myrcia obtecta*, *Gomidesia sellowiana*, *Myrceugenia seriato-ramosa*, *Blepharocatyx salicifolius*, *Ocotea cahtarinensis*, *Gordonia fruticosa*, *Drimys brasiliensis*, *Myrsine parvifolia*, *Citronella paniculata*, *Symplocos aff. lanceolata*, *Symplocos paranaensis* (ined.), *Persea major* e

Prunus cf. brasiliensis. No Morro do Vigia o autor documentou: *Ilex microdonta*, *Ilex chamaedryfolia*, *Ilex theezans*, *Drimys brasiliensis*, *Eugenia neomyrtifolia*, *Myrcia breviramis*, *Blepharocalyx salicifolius*, *Pimenta pseudocaryophyllus*, *Siphoneugena reitzii*, *Coccoloba grandiflora*, *Podocarpus sellowii*, *Myrsine parvifolia*, *Citronela cf. paniculata*, *Ocotea catharinensis*, *Gordonia fruticosa*, *Tibouchina reitzii*, *Miconia rigidiuscula*, *Symplocos paranaensis* (ined.), *Weinmannia humilis*, *Weinmannia paulinnifolia* e *Vernonia quinqueflora*. E, para a Serra do Salto, foram encontradas as espécies *Drimys brasiliensis*, *Ilex microdonta*, *Miconia hyemalis*, *Weinmannia humilis*, *Ocotea catharinensis*, *Myrsine umbellata*, *Gomidesia sellowiana*, *Myrcia breviramis*, *Blepharocalyx salicifolius*, *Pimenta pseudocaryophyllus*, *Eugenia neomyrtifolia*, *Gordonia fruticosa*, *Podocarpus sellowii*, *Piptocarpha organensis*, *Maytenus glauscegens*, *Persea major* e *Tabebuia catarinensis*.

Para o Morro Anhangava foram documentadas as seguintes espécies por RODERJAN (1994) e PORTES (2000): *Blepharocalyx salicifolius*, *Eugenia neomyrtifolia*, *Gomidesia sellowiana*, *Myrcia obtecta*, *Pimenta pseudocaryophyllus*, *Siphoneugena reitzii*, *Clethra uleana*, *Drimys brasiliensis*, *Gordonia fruticosa*, *Ilex chamaedryfolia*, *Ilex microdonta*, *Ocotea catharinensis*, *Persea major*, *Podocarpus sellowii*, *Tabebuia catarinensis*, *Tibouchina reitzii*, *Vernonia quinqueflora* e *Weinmannia humilis*, entre outras. RODERJAN (1994) também caracterizou o gradiente da Floresta Ombrófila Densa através de diferenças altimétricas onde foram observadas particularidades estruturais entre a floresta montana e a altomontana, além da região de transição entre as duas. Em direção à floresta altomontana foi observado pelo autor uma diminuição da riqueza florística.

A degradação produzida pela visita de turistas à Serra do Mar foi documentada por STRUMINSKI (1996) na Estrada do Itupava, uma ligação histórica entre o planalto e o litoral. Foi concluído que o calçamento liso induz os visitantes a procurarem as margens da trilha para caminhar, pisoteando e destruindo a vegetação além de produzir lama. Depois são abertos desvios para evitar os trechos lamacentos resultando em mais degradação da vegetação. Este autor ainda relatou que as correntes na trilha Frontal, localizada no Parque Estadual Pico do Marumbi não foram o suficiente para impedir o impacto sobre a vegetação nas bordas do caminho, então foram substituídas por escadas que "obrigam" o visitante a seguir um único caminho sobre a rocha exposta poupando a vegetação.

2. OBJETIVOS

- Coleta, processamento e identificação do material botânico, a fim de se elaborar uma listagem de angiospermas da área em questão;
- Contribuir para o conhecimento das espécies residentes nesse trecho da Serra do Mar;
- Contribuir com o depósito de material das coletas no herbário do departamento de botânica da Universidade Federal do Paraná;
- Contribuir para um conhecimento mais amplo da vegetação altomontana na Serra do Mar no Paraná.

3. MATERIAL E MÉTODOS

3.1. CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

O Morro do Canal fica localizado na Serra do Marumbi, no município de Piraquara, próximo à represa do Cayguava nos Mananciais da Serra. Possui uma altitude de 1367 m e a localização geográfica do seu ponto culminante é 30° 30' 53" S e 48° 58' 41" W (dados retirados da carta topográfica 1:25.000 obtida na Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Recursos Hídricos – SEMA e da carta topográfica 1:50.000 de autoria do IBGE).

O acesso à região pode ser feito através da BR 277, por onde se chega numa estrada secundária próxima ao pedágio que leva ao Morro do Canal, ou ainda pelo prolongamento da Avenida Victor Ferreira do Amaral, conhecido como "Estrada do Encanamento" e que liga Curitiba à Piraquara. Dessa localidade continua-se por estradas secundárias que levam ao Manancial da Serra.

No Manancial da Serra em Piraquara, foi registrada uma média anual de precipitação em torno de 2135 mm (BIGARELLA, 1978).

O clima regional da Serra do Mar é Cfa (temperado chuvoso, sem estação seca, verão quente), mas é substituído por Cfb (temperado chuvoso, sem estação seca, verão ameno) em altitudes superiores a 800–1000m em virtude da diminuição da temperatura média do mês mais quente para menos que 22°C. A média anual das temperaturas na Serra do Mar fica entre 11,5°C e 14°C. (MAACK, 2002; RODERJAN 1994).

Os solos presentes sob a floresta altomontana são geralmente rasos, com grande quantidade de matéria orgânica. Apresentam pH ácido e baixa saturação por bases (PORTES, 2000). Eles são classificados como Neossolos Litólicos e Organossolos Fólicos. Os afloramentos rochosos são comuns e, em locais menos íngremes, aparecem porções de Cambissolos (RODERJAN, 1994).

A área de estudo se limitou entre o ponto culminante do Morro do Canal e a altitude de 1250 metros, onde foram estabelecidas rotas ao longo das quais foram efetuadas as coletas botânicas de espécimes férteis da floresta altomontana e também dos refúgios vegetacionais. Para se alcançar a área de estudo foi utilizada a trilha já existente no morro e que dá acesso ao seu ponto mais alto.

A trilha de acesso ao cume do Morro do Canal percorre a sua face oeste. Ela apresenta muitos afloramentos rochosos nas áreas de refúgios vegetacionais com a presença de bambus (*Poaceae*) que durante o presente estudo apresentaram-se secos, após sua florada no ano anterior (2003) e que foi observada durante caminhadas na região antes desse estudo. A floresta altomontana, na face oeste do Morro do Canal, se apresenta geralmente em grotas entre grandes rochas. Já na vertente leste do morro a floresta altomontana é predominante e a presença de refúgios vegetacionais fica bem reduzida.

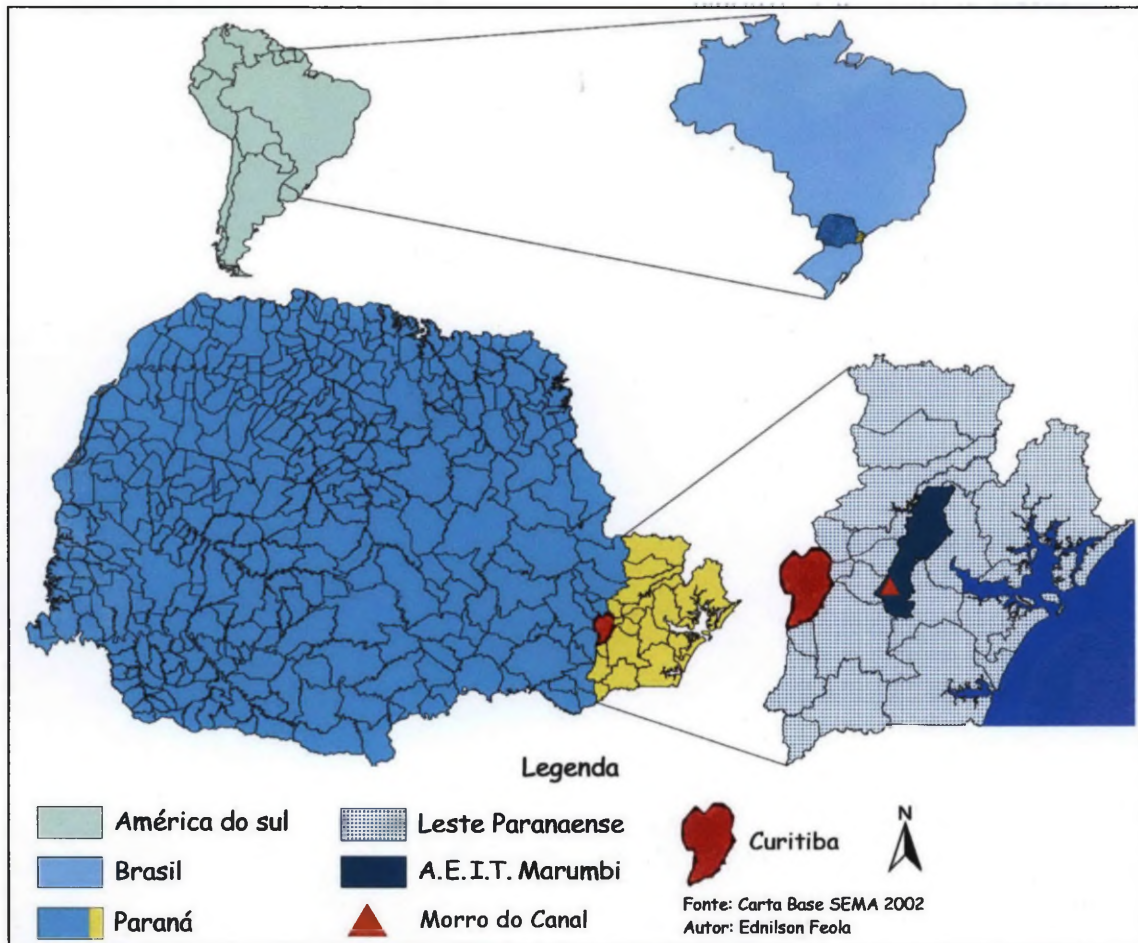


Figura 1. Localização da área de estudo.

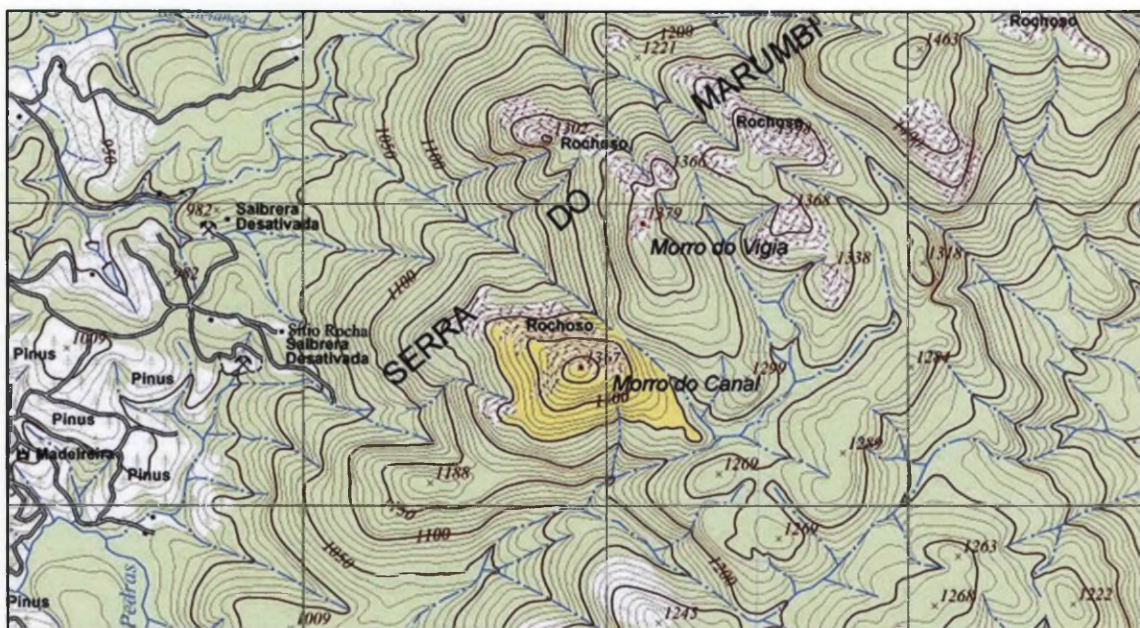


Figura 2. Carta topográfica da área de estudo. Em destaque (amarelo) a região estudada. Fonte: SEMA (2002), modificado. Escala 1:25.000.



Figura 3. Floresta altomontana sob a freqüente cobertura de nuvens. Abaixo dessa subformação vegetacional pode-se notar a floresta montana.



Figura 4. Aspecto interno da Floresta Altomontana no Morro do Canal com as características árvores tortuosas.

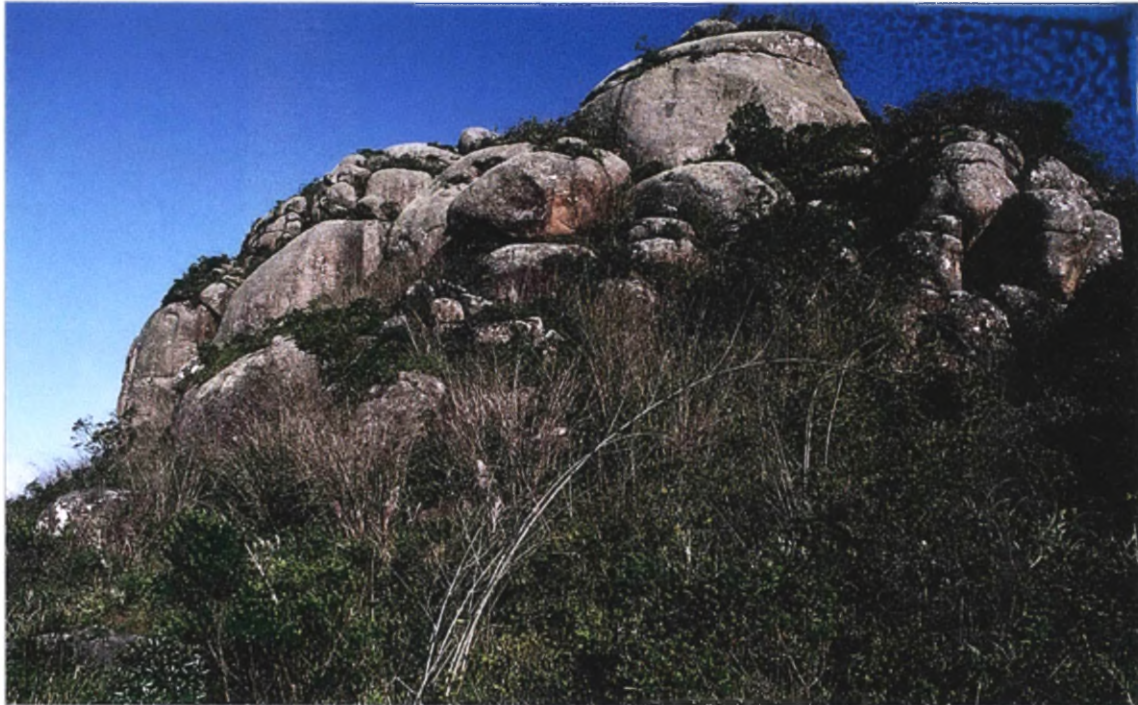


Figura 5. Trecho de refúgio vegetacional no Morro do Canal.

3.2. ESTUDO FLORÍSTICO

Para o levantamento das espécies da área de estudo foram coletadas amostras de vegetais férteis ou já frutificados, tanto dos refúgios vegetacionais quanto da Floresta altomontana. As coletas foram realizadas em intervalos de quinze dias no período de agosto até novembro de 2004. O material botânico foi acondicionado em prensas de campo para o seu transporte. No herbário do departamento de botânica da Universidade Federal do Paraná (UPCB) o material passou por um processamento que se constituiu em prensagem e depois secagem na estufa. Após esse procedimento o material seguiu para identificação no laboratório. Este processo foi realizado com o auxílio de chaves analíticas (FREIRE 1990) para o reconhecimento das famílias botânicas, além da obra Flora Ilustrada Catarinense para a determinação de gêneros e espécies. O material das coletas também foi comparado ao material já tombado nos herbários UPCB e MBM.

A maioria dos indivíduos coletados foi documentada em fotografias (ANEXOS) para a elaboração de um arquivo de imagens. Este tem a finalidade de auxiliar na observação de características morfológicas dos vegetais que são perdidas durante o seu processamento assim como exemplifica as espécies coletadas no Morro do Canal.

4. RESULTADOS

Como resultado foram obtidas 56 espécies de vegetais em 47 gêneros dentro de 32 famílias. Nos refúgios vegetacionais, Asteraceae é a família mais representada, com 6 espécies, enquanto que na floresta altomontana, Aquifoliaceae com 3 espécies do gênero *Ilex* manifestou maior representatividade.

As espécies *Ilex integerrima* e *Inga barbata* foram coletadas entre a altitude de 1200 e 1250 metros e, as demais, acima dos 1250 metros. *Tabebuia catarinensis*, *Gaylussacia brasiliensis*, *Fuchsia regia* e *Symplocos hatschbaschii* (ined.) foram encontradas tanto nas regiões de refúgio quanto de floresta.

Tabela 1 - Lista das famílias e espécies encontradas no Morro do Canal. Na coluna "Ambiente Encontrado", RA significa coletado em Refúgio Vegetacional Altomontano, FA coletado na Floresta Altomontana e FA / RA nos dois ambientes.

Família	Nome Científico	Ambiente Encontrado
Amaryllidaceae	<i>Amaryllis illustris</i> Vell.	RA
Apocynaceae	<i>Mandevilla immaculata</i> Woodson	RA
Aquifoliaceae	<i>Ilex chamaedryfolia</i> Reiss.	FA
	<i>Ilex integerrima</i> Reissek	RA
	<i>Ilex microdonta</i> Reiss.	FA
	<i>Ilex theezans</i> Mart.	FA
Asclepiadaceae	<i>Oxypetalum</i> sp.	RA
Asteraceae	<i>Baccharis aracatubensis</i> I.L.Teodoro & Hatschbach	RA
	<i>Baccharis myriocephala</i> DC.	RA
	<i>Baccharis organensis</i> Baker	RA
	<i>Heterocondylus alatus</i> (Vell.) R.M.King & H.Rob.	FA
	<i>Mikania hoffmanniana</i> Dusén ex Malme	FA
	<i>Piptocarpha densifolia</i> Ger.L.Sm.	RA
	<i>Senecio brasiliensis</i> (Spreng.) Less.	RA
	<i>Vernonanthura montevidensis</i> (Spreng.) H.Rob.	RA
Bignoniaceae	<i>Tabebuia catarinensis</i> A.H.Gentry	FA / RA

Tabela 1 – continuação.

Bromeliaceae	<i>Dyckia reitzii</i> L.B.Sm.	RA
	<i>Pitcairnia flammea</i> Lindl. var. <i>floccosa</i> L.B. Smith	RA
Cactaceae	<i>Hatiora rosea</i> (Lagerheim) Barthlott	FA
Campanulaceae	<i>Siphocampylus fulgens</i> Lebas	FA
Celastraceae	<i>Maytenus glaucescens</i> Reiss.	FA
Cyperaceae	<i>Rhynchospora uniflora</i> Boeck.	RA
Cunoniaceae	<i>Weinmannia humilis</i> Engler	FA
Ericaceae	<i>Gaylussacia brasiliensis</i> Meisn.	FA / RA
Eriocaulaceae	<i>Paepalanthus planifolius</i> Koern.	RA
Gesneriaceae	<i>Nematanthus australis</i> Chautems	FA
Iridaceae	<i>Gelasine coerulea</i> (Vell.) Ravenna	RA
Lamiaceae	<i>Hesperozygis nitida</i> (Benth.) Epling	RA
Lentibulariaceae	<i>Utricularia reniformis</i> A.St.Hil.	RA
Linaceae	<i>Linum littorale</i> A.St.Hil. var. <i>oblongifolium</i> (Urb.) C.M.Rogers	RA
Melastomataceae	<i>Leandra sublanata</i> Cogn.	RA
	<i>Tibouchina dubia</i> Cogn.	RA
Mimosaceae	<i>Inga barbata</i> Benth.	RA
	<i>Mimosa congestifolia</i> Burkart	RA
Myrsinaceae	<i>Myrsine lineata</i> (Mez) N.N.Imkhanitskaya	FA
Myrtaceae	<i>Gomidesia sellowiana</i> O.Berg	FA
	<i>Siphoneugena reitzii</i> Diego Legrand	FA
Onagraceae	<i>Fuchsia regia</i> (Vand. ex Vell.) Munz	FA / RA
Orchidaceae	<i>Bifrenaria harrisoniae</i> (Hook.) Rchb.f.	RA
	<i>Epidendrum secundum</i> Jacq.	RA
	<i>Oncidium blancheti</i> Rchb.f.	RA
	<i>Sophronites coccinea</i> (Lindl.) Reichb.f.	FA
	<i>Zygopetalum mackaii</i> Hook.	RA
Passifloraceae	<i>Passiflora mendoncae</i> Harms	RA
Piperaceae	<i>Peperomia pseudoestrellensis</i> C.DC.	FA

Tabela 1 – continuação.

Rubiaceae	<i>Psychotria stachyoides</i> Benth.	FA
	<i>Psychotria suterella</i> Müll.Arg.	FA
	<i>Rudgea parquioides</i> (Cham.) Müll.Arg.	RA
Solanaceae	<i>Brunfelsia brasiliensis</i> (Spreng.) L.B.Sm. & Downs	RA
	subsp. <i>macrocalyx</i> (Dusén) T.C.Plowman	
	<i>Solanum gemellum</i> Mart. ex Sendt.	RA
	<i>Solanum sisymbriifolium</i> Lam.	RA
Symplocaceae	<i>Symplocos hatschbaschii</i> A. Bidá (ined.)	FA / RA
	<i>Symplocos paranaensis</i> A. Bidá (ined.)	FA
Theaceae	<i>Gordonia fruticosa</i> (Schrad.) H.Keng	FA
Winteraceae	<i>Drimys angustifolia</i> Miers	FA
	<i>Drimys brasiliensis</i> Miers subsp. <i>sylvatica</i> (A.St.-Hil.) Ehrend. & Gottsb.	FA

5. DISCUSSÃO

Na região estudada no Morro do Canal foram identificadas várias espécies que freqüentemente tem sido encontradas por diversos autores na Serra do Mar no Paraná. As espécies *Ilex microdonta*, *Ilex theezans*, *Tabebuia catarinensis*, *Weinmannia humilis*, *Gaylussacia brasiliensis*, *Gomidesia sellowiana*, *Siphoneugena reitzii*, *Gordonia fruticosa*, *Drimys brasiliensis* e a clássica orquídea *Sophronites coccinea* podem ser consideradas típicas da floresta altomontana no Paraná, pois são relatadas nos mais diversos locais onde foram realizados trabalhos sobre esta subformação florestal. Para os refúgios ecológicos, as espécies típicas são: *Amaryllis illustris*, *Dyckia reitzii*, *Tabebuia catarinensis*, *Gaylussacia brasiliensis*, *Mimosa congestifolia*.

Algumas características da floresta altomontana como a tortuosidade acentuada de galhos e troncos, apenas um estrato arbóreo, dossel compacto sem árvores emergentes, presença marcante de epífitos avasculares como musgos e hepáticas, grandes bromélias terrestres e freqüente cobertura de neblina foram observadas durante as coletas no Morro do Canal. RODERJAN (1994) em estudo sobre o gradiente da Floresta Ombrófila Densa no Morro Anhangava, também observou todas essas características para a floresta altomontana.

Algumas espécies da floresta altomontana como *Clethra uleana* (Clethraceae), *Ocotea catharinensis* (Lauraceae), *Podocarpus sellowii* (Podocarpaceae), *Blepharocalyx salicifolius*, *Myrceugenia seriato-ramosa* e *Pimenta pseudocaryophyllus* (Myrtaceae) são freqüentemente citadas nos trabalhos realizados nessa subformação florestal. No Morro do Canal essas espécies não foram amostradas, provavelmente, pelo tempo de coleta desse estudo ter sido relativamente curto.

Certas espécies documentadas no Morro do Canal não são citadas em trabalhos sobre outras regiões de floresta altomontana ou refúgios vegetacionais estudados no Paraná. São alguns exemplos: *Mikania hoffmanniana*, *Hatiora rosea*, *Paepalanthus planifolius*, *Linum littorale*, *Inga barbata*, *Myrsine lineata*, *Zygopetalum mackaii*, *Passiflora mendoncaeii*, *Psychotria stachyoides*, *Brunfelsia brasiliensis*, *Solanum gemellum*.

Tabela 2 – Presença das espécies encontradas no Morro do Canal em outros trechos da Serra do Mar no Paraná. Na Serra Ibitiraquire as coletas foram realizadas nos refúgios vegetacionais por (TRAMUJAS, 2000). Os dados para os Picos Gigante e Ponta do Tigre foram obtidos por (ROCHA, 1999). No Morro Facãozinho os dados são relativos aos estudos de indivíduos componentes da floresta altomontana e epífitos deles, referentes aos autores (ROSA, 2001) e (PETEAN, 2002) respectivamente. Os dados do Morro Mãe Catira, Morro Araçatuba, Morro do Vigia e da Serra do Salto foram obtidos por (KOEHLER, 2001). Na coluna reservada ao Morro Anhangava foram incluídos dados de (RODERJAN, 1994) e (PORTES, 2000).

Morro do Canal	Serra Ibitiraquire	Gigante e Ponta do Tigre	Morro Facãozinho	Morro Mãe Catira	Morro Araçatuba	Morro do Vigia	Serra do Salto	Morro Anhangava
<i>Amaryllis illustris</i> *	X							
<i>Mandevilla immaculata</i> *								
<i>Ilex chamaedryfolia</i>	X	X		X		X		X
<i>Ilex integerrima</i> *			X					
<i>Ilex microdonta</i>	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Ilex theezans</i>		X	X			X		
<i>Baccharis aracatubensis</i> *								
<i>Baccharis myriocephala</i> *								
<i>Baccharis organensis</i> *								
<i>Heterocondylus alatus</i>								
<i>Mikania hoffmanniana</i>								
<i>Piptocarpha densifolia</i> *			X					
<i>Senecio brasiliensis</i> *								
<i>Vernonanthura montevidensis</i> *								
<i>Tabebuia catarinensis</i>	X	X	X	X			X	X
<i>Dyckia reitzii</i> *	X							
<i>Pitcairnia flammea</i> *	X							
<i>Hatiora rosea</i>								
<i>Siphocampylus fulgens</i>								
<i>Maytenus glaucescens</i>	X			X			X	
<i>Rhynchospora uniflora</i> *								
<i>Weinmannia humilis</i>	X	X	X	X		X	X	X
<i>Gaylussacia brasiliensis</i>	X		X					
<i>Paepalanthus planifolius</i> *								
<i>Nematanthus australis</i>			X					
<i>Gelasine coerulea</i> *	X							

Tabela 2 – continuação.

Morro do Canal	Serra Ibitiraquire	Gigante e Ponta do Tigre	Morro Facãozinho	Morro Mãe Catira	Morro Araçatuba	Morro do Vigia	Serra do Salto	Morro Anhangava
<i>Hesperozygis nítida*</i>								
<i>Utricularia reniformis*</i>	x							
<i>Linum littorale*</i>								
<i>Leandra sublanata*</i>								
<i>Tibouchiana dubia*</i>			x					
<i>Inga barbata</i>								
<i>Mimosa congestifolia*</i>	x		x					
<i>Myrsine lineata</i>								
<i>Gomidesia sellowiana</i>	x	x	x	x	x		x	x
<i>Siphoneugena reitzii</i>	x	x	x			x		x
<i>Fuchsia regia</i>			x					
<i>Bifrenaria harrisoniae*</i>			x					
<i>Epidendrum secundum*</i>								
<i>Oncidium blancheti*</i>								
<i>Sophronites coccinea</i>	x		x					
<i>Zygopetalum mackaii*</i>								
<i>Passiflora mendoncae*</i>								
<i>Peperomia pseudoestrellensis</i>								
<i>Psychotria stachyoides</i>								
<i>Psychotria suterella</i>								
<i>Rudgea parquioides*</i>								
<i>Brunfelsia brasiliensis*</i>								
<i>Solanum gemellum*</i>								
<i>Solanum sisymbriifolium*</i>								
<i>Symplocos hatschbaschii</i> (ined.)			x					
<i>Symplocos paranaensis</i> (ined.)		x	x		x			x
<i>Gordonia fruticosa</i>		x	x	x	x	x	x	x
<i>Drimys angustifolia</i>			x					
<i>Drimys brasiliensis</i>	x	x	x	x	x	x	x	x

* indica coletado em refúgio vegetacional.

Através da análise da tabela 2, pode-se notar que a composição florística mais semelhante a do Morro do Canal, em termos de presença das espécies, está no Morro Facãozinho. Ambos apresentaram 20 espécies em comum. Depois vem a florística da Serra Ibitiraquire com 16 espécies em comum com o Morro do Canal, seguida da região entre os picos Gigante e Ponta do Tigre que apresentaram 10 espécies concordantes. Na seqüência aparece o Morro Anhangava, com 9 espécies, o Morro Mãe Catira com 8, o Morro do Vigia com 7, a Serra do Salto também com 7 e, por último, o Morro Araçatuba, com apenas 5 espécies coincidentes com o Morro do Canal.

Para esta análise deve-se levar em consideração que a amostragem no Morro do Canal foi realizada tanto na floresta altomontana como nos refúgios vegetacionais. No Morro Facãozinho foram utilizados dados de ROSA (2001) e PETEAN (2002) somando-se indivíduos componentes da floresta altomontana e epífitos deles. Na Serra Ibitiraquire a florística não foi realizada em apenas uma montanha, mas numa serra inteira e num período entre os anos de 1990 e 1999, resultando numa amostragem bem maior se comparada a do Morro do Canal. Os estudos de ROCHA (1999) e KOEHLER (2001) enfocaram apenas espécies arbóreas da floresta altomontana.

Parece ser lógico que a composição florística do Morro do Canal apresente várias espécies coincidentes com o Morro Facãozinho, pois ambos se encontram na mesma serra (a do Marumbi). A concordância de espécies entre o Morro do Canal e a Serra Ibitiraquire também se mostrou alta, até mais alta do que entre ele e a região entre os picos Gigante e Ponta do Tigre. Esta região também se localiza na Serra do Marumbi, então seria mais provável que ela fosse mais semelhante ao Morro do Canal do que a Serra Ibitiraquire. Esse fato pode ser explicado pelas coletas entre a Ponta do Tigre e o Gigante terem sido realizadas somente de indivíduos arbóreos da floresta altomontana, enquanto que no Morro do Canal a amostragem foi realizada tanto na floresta altomontana como nos refúgios vegetacionais. Além disso, algumas espécies que se apresentaram na floresta altomontana no Morro do Canal se apresentaram nos refúgios vegetacionais na Serra Ibitiraquire. Alguns exemplos são: *Ilex chamaedryfolia*, *Ilex microdonta*, *Tabebuia catarinensis*, *Maytenus glaucescens*, *Weinmannia humilis*, *Gomidesia sellowiana*, *Drimys brasiliensis*.

Comparando-se os levantamentos da Serra Araçatuba e do Morro do Canal, pode-se notar que são os dois trechos com menor coincidência na composição da floresta altomontana. KOEHLER (2001), realizou as coletas em um vale na Serra Araçatuba, onde segundo o autor a comunidade estudada está relativamente mais protegida dos rigorismos

ambientais, sobretudo dos fortes ventos. Nessa comunidade foram registradas espécies típicas de patamares inferiores como *Ilex paraguariensis* e *Prunus brasiliensis*. Além disso, a Serra Araçatuba e o Morro do Canal são as regiões mais afastadas, em termos de latitude, dentre todas as áreas estudadas citadas na tabela 2, totalizando 50 km de espaçamento entre elas.

A composição florística entre o Morro do Canal e o Morro do Vigia não se mostrou tão coincidente quanto seria esperado. Este último se apresenta como um morro “vizinho” ao Morro do Canal, se ligando a ele através de uma crista (figura 2). Esses dois morros apresentaram apenas 7 espécies coincidentes nas suas composições florísticas. Os dados para o Morro do Vigia são de (KOEHLER, 2001) e foram levantados próximo do ambiente de transição com a floresta montana, a 1200 metros de altitude, enquanto que no Morro do Canal as coletas foram efetuadas acima dos 1250 metros. A presença de espécies como *Myrcia breviramis* e *Coccoloba grandiflora*, segundo esse autor, revelaram a influência da comunidade montana sobre esse trecho de floresta altomontana estudado no Morro do Vigia.

Os refúgios vegetacionais e a floresta altomontana demonstraram ter capacidade de retenção do solo, fato que pôde ser concluído observando-se trechos do caminho de acesso ao cume do Morro do Canal que sofreram desgaste pelo pisoteio freqüente dos visitantes sobre a vegetação. Nesses trechos em que a vegetação tinha sido removida pelos caminhantes, o processo erosivo se apresentou muito adiantado em comparação aos trechos de solo que ainda estavam recobertos por ela. A partir da trilha principal, várias outras foram abertas, resultando numa retirada desnecessária da vegetação. Nas regiões onde há afloramentos rochosos foram instaladas cordas de apoio aos caminhantes, mas eles ainda buscam a vegetação como forma de apoio durante a caminhada.

STRUMINSKI (1996) relatou o mesmo problema da abertura de novas trilhas ao redor de uma já existente, na Estrada do Itupava. O autor também comentou que as correntes instaladas nas trilhas do Parque Estadual Pico do Marumbi não impediram a degradação da vegetação nas bordas das trilhas do parque. Por esse motivo as correntes foram substituídas por escadas presas às rochas, impedindo que a vegetação fosse buscada como forma de apoio. Talvez a substituição das cordas por essas escadas também deveria ser adotada no Morro do Canal como tentativa de impedir que mais vegetação seja degradada pelos visitantes.



Figura 6. Segmento da trilha onde a vegetação foi removida pelo freqüente pisoteio dos visitantes.

6. CONCLUSÕES

A família mais representada na região do estudo foi Asteraceae, com 8 espécies levantadas: *Baccharis aracatubensis*, *Baccharis myriocephala*, *Baccharis organensis*, *Piptocarpha densifolia*, *Senecio brasiliensis*, *Vernonanthura montevidensis*, *Heterocondylus alatus*, *Mikania hoffmanniana*. Dentre elas, as seis primeiras foram coletadas em refúgios vegetacionais.

A família mais representada na Floresta Ombrófila Densa Altomontana no Morro do Canal foi Aquifoliaceae, com três espécies coletadas: *Ilex chamaedryfolia*, *Ilex microdonta*, *Ilex theezans*. Ainda foi coletado *Ilex integerrima*, mas num trecho de refúgio vegetacional entre 1200 – 1250 m de altitude.

Algumas espécies podem ser consideradas típicas da floresta altomontana. São elas: *Weinmannia humillis*, *Gomidesia sellowiana*, *Siphoneugena reitzii*, *Sophronites coccínea*, *Gordonia fruticosa* e *Drimys brasiliensis*.

O segmento de Floresta Ombrófila Densa Altomontana onde foi observado a maior coincidência de espécies com o Morro do Canal foi no Morro Facãozinho, seguido da Serra Ibitiraquire e da área entre os picos Gigante e Ponta do Tigre. Já a florística do Morro Araçatuba, quando comparada a do Morro do Canal, apresentou a menor coincidência na composição vegetal.

O tempo de desenvolvimento desse estudo foi relativamente curto, o ideal seria pelo menos um ano, período que provavelmente permitiria um resultado mais abrangente em termos de número de indivíduos coletados, resultando em dados mais consistentes sobre a composição florística do Morro do Canal.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BARROSO, G. M. BUENO, O. L. **Compostas. Subtribo Baccharidinae.** Itajaí. P. Raulino Reitz. 2002. 765 a 1065 p. (Flora Ilustrada Catarinense Monografia).

BIGARELLA, J. J. **A Serra do Mar e a Porção Oriental do Estado do Paraná: Contribuição à Geografia, Geologia e Ecologia Regional.** Secretaria de Estado e Planejamento / Associação de Defesa e Educação Ambiental. Curitiba, 1978. 248p.

CUATRECASAS, J. SMITH, L. B. **Cunoniáceas.** Itajaí. P. Raulino Reitz. 1971. 22p. (Flora Ilustrada Catarinense Monografia).

FREIRE, C. V. **Chaves Analíticas para Identificação de Famílias de Pteridófitas, Ginospermas e Angiospermas.** Curitiba, 1990. Departamento de Botânica, Setor de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Paraná. 132p.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Secretaria de Planejamento, Orçamento e Coordenação da Presidência da República. **Mundo Novo.** Curitiba, 1992. 1 carta topográfica: 56 x 50 cm. Escala 1:50.000.

KOEHLER, A. **Aspectos Florísticos e Estruturais do Componente Arbóreo em Diferentes Trechos da Serra do Mar, PR.** Curitiba, 2001. Dissertação (Mestrado) – Setor de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Paraná. 79p.

KOEHLER, A.; GALVÃO, F.; LONGHI, S. J. **Floresta Ombrófila Densa Altomontana: Aspectos Florísticos e Estruturais do Componente Arbóreo em Diferentes Trechos da Serra do Mar, PR.** 2002. Ciência Florestal, Santa Maria, v.12, n.2, p.27-39. Disponível em: <<http://www.ufsm.br/cienciaflorestal/artigos/A4V12N2.pdf>>. Acesso em: 7 novembro 2004.

MAACK, R. **Geografia Física do Estado do Paraná.** Imprensa Oficial. Curitiba, 2002. 440p.

PEREIRA, S. **Flórula do Morro dos Perdidos, Serra do Araçatuba, Paraná: Poaceae, Exceto Bambusoideae.** Curitiba, 2002. Dissertação (Mestrado) – Setor de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Paraná. 62p.

PETEAN, M. P. **Florística e Estrutura de Epífitos Vasculares em Floresta Ombrófila Densa Altomontana no Parque Estadual do Pico do Marumbi, Paraná, Brasil.** Curitiba, 2002. Dissertação (Mestrado) – Setor de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Paraná. 63p.

PORTES, M. C. G. de O. **Deposição de Serapilheira e Decomposição Foliar em Floresta Ombrófila Densa Altomontana, Morro do Anhangava, Serra da Baitaca, Quatro Barras – PR.** Curitiba, 2000. Dissertação (Mestrado) – Setor de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Paraná.

ROCHA, M. do R. L. **Caracterização fitossociológica e pedológica de uma Floresta Ombrófila Densa Altomontana no Parque Estadual Pico do Marumbi – Morretes, PR.** Curitiba, 1999. Dissertação (Mestrado) – Setor de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Paraná.

RODERJAN, C. V. **O Gradiente da Floresta Ombrófila Densa no Morro do Anhangava, Quatro Barras, PR – Aspectos Climáticos, Pedológicos e Fitossociológicos.** Curitiba, 1994. Tese (Doutorado) – Setor de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Paraná.

SILVA, S. M. **Considerações Fitogeográficas e Conservacionistas Sobre a Floresta Atlântica no Brasil.** Instituto de Educação e Pesquisa Ambiental Planeta Verde. Disponível em: <<http://www.planetaverde.org.br/index.htm>>. Acesso em: 28 julho 2004.

STRUMINSKI, E. **Parque Estadual Pico do Marumbi, Caracterização Ambiental e Delimitação de Áreas de Risco.** Curitiba, 1996. Dissertação (mestrado) – Setor de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Paraná.

ROSA, S. D. Florística e Fitossociologia do Componente Arbustivo-arbóreo em Floresta Ombrófila Densa Altomontana, Paraná, Brasil. Curitiba, 2001. Monografia – Setor de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Paraná.

TRAMUJAS, A. de P. A Vegetação de Campos de Altitude (Áreas de Refúgio) no Maciço Ibitiraquiri - Serra do Mar no Estado do Paraná -. Curitiba, 2000. Dissertação (mestrado) – Setor de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Paraná.

ANEXOS

Anexo 1: Prancha de imagens dos indivíduos coletados.



FIGURA 7. *Amaryllis illustris* (Amaryllidaceae)



FIGURA 8. *Mandevilla immaculata* (Apocynaceae)



FIGURA 9. *Ilex chamaedryfolia* (Aquifoliaceae)



FIGURA 10. *Ilex integerrima* (Aquifoliaceae)

Anexo 2: Prancha de imagens dos indivíduos coletados.



FIGURA 11. *Ilex theezans* (Aquifoliaceae)



FIGURA 12. *Piptocarpha densifolia* (Asteraceae)



FIGURA 13. *Hatiora rosea* (Cactaceae)



FIGURA 14. *Siphocampylus fulgens* (Campanulaceae)

Anexo 3: Prancha de imagens dos indivíduos coletados.



FIGURA 15. *Weinmannia humillis* (Cunoniaceae)



FIGURA 16. *Gelasine coerulea* (Iridaceae)



FIGURA 17. *Hesperozygis nitida* (Lamiaceae)



FIGURA 18. *Utricularia reniformis* (Lentibulariaceae)

Anexo 4: Prancha de imagens dos indivíduos coletados.



FIGURA 19. *Mimosa congestifolia* (Mimosaceae)



FIGURA 20. *Myrsine lineata* (Myrsinaceae)



FIGURA 21. *Gomidesia sellowiana* (Myrtaceae)



FIGURA 22. *Siphoneugena reitzii* (Myrtaceae)

Anexo 5: Prancha de imagens dos indivíduos coletados.



FIGURA 23. *Fuchsia regia* subsp. *serrae* (Onagraceae)



FIGURA 24. *Bifrenaria harrisoniae* (Orchidaceae)



FIGURA 25. *Epidendrum secundum* (Orchidaceae)



FIGURA 26. *Passiflora mendoncaeii* (Passifloraceae)

Anexo 6: Prancha de imagens dos indivíduos coletados.



FIGURA 27. *Psychotria stachyoides* (Rubiaceae)



FIGURA 28. *Rudgea parquoides* (Rubiaceae)



FIGURA 29. *Brunfelsia brasiliensis* subsp. *macrocalyx* (Solanaceae)



FIGURA 30. *Solanum sisymbriifolium* (Solanaceae)

Anexo 7: Prancha de imagens dos indivíduos coletados.



FIGURA 31. *Symplocos paranaensis* (Symplocaceae)

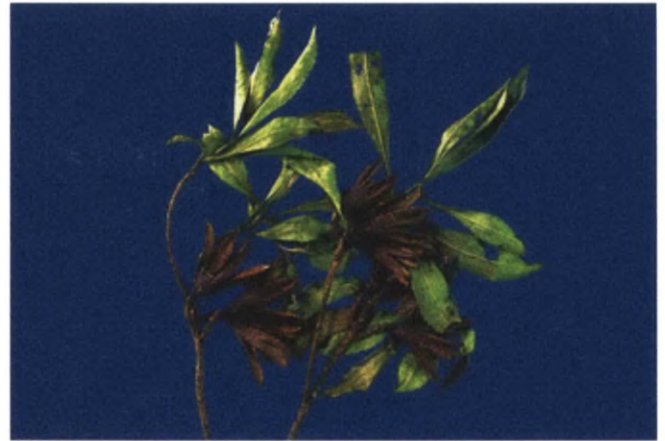


FIGURA 32. *Gordonia fruticosa* (Theaceae)



FIGURA 33. *Drimys angustifolia* (Winteraceae)



FIGURA 34. *Drimys brasiliensis* subsp. *Sylvatica* (Winteraceae)