

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL  
INSTITUTO DE BIOCÊNCIAS  
DEPARTAMENTO DE BOTÂNICA**

**LEVANTAMENTO FLORÍSTICO DO COMPONENTE ARBUSTIVO-ARBÓREO  
E CARACTERIZAÇÃO DA VEGETAÇÃO DO MORRO LUTZENBERGER,  
GUAÍBA, RIO GRANDE DO SUL.**



**FELIPE ROSA SCHENKEL**

Orientador: Prof. Dr. Paulo Brack

Porto Alegre, dezembro de 2009

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL  
INSTITUTO DE BIOCÊNCIAS  
DEPARTAMENTO DE BOTÂNICA**

**LEVANTAMENTO FLORÍSTICO DO COMPONENTE ARBUSTIVO-ARBÓREO  
E CARACTERIZAÇÃO DA VEGETAÇÃO DO MORRO LUTZENBERGER,  
GUAÍBA, RIO GRANDE DO SUL.**

**FELIPE ROSA SCHENKEL**

Trabalho apresentado ao Instituto de Biociências  
da Universidade Federal do Rio Grande do Sul  
como parte dos requisitos para obtenção de título  
de bacharel em Ciências Biológicas

Orientador: Prof. Dr. Paulo Brack

Porto Alegre, dezembro de 2009

## **DEDICATÓRIA**

Dedico este trabalho ao grande ambientalista José A. Lutzenberger, que incansavelmente lutou pela preservação dos ambientes naturais remanescentes da região metropolitana de Porto Alegre.

## **AGRADECIMENTO**

Agradeço sinceramente as inúmeras pessoas que contribuíram de alguma forma para a realização deste trabalho, e não ousarei citá-las aqui para não correr o risco de esquecer alguém... Pessoas essas que, direta ou indiretamente auxiliaram-me, seja com palavras de incentivo, apoio em alguma atividade ou com conhecimentos técnico-científicos.

## A PAISAGEM DOS ARREDORES DE PORTO ALEGRE

A paisagem dos arredores da cidade de Porto Alegre era de rara e singular beleza. A combinação geobotânica é única no Mundo, única também no Rio Grande do Sul.

Desde os pantanais do vale do Rio Gravataí até a ponta de Itapuã, e das margens do Guaíba até a planície costeira, estende-se uma cadeia de cerros graníticos entremeados de lindos vales e planícies. Estes cerros fazem parte de uma formação maior que alcança até Pelotas no sul e até Caçapava no oeste.

Estes cerros são de pouca altura, os mais elevados mal atingem 300m, mas eles representam os últimos restos de uma majestosa cadeia de montanhas que aqui se levantou numa era geológica remota, no período Cambriano, há uns 600 milhões de anos. De lá para cá, a lenta, porém persistente erosão geológica, abaixou esta cadeia, deixando-a com sua fisionomia atual de cerros levemente ondulados, com poucas encostas íngremes: “uma paisagem amenamente bela”, como dizia o saudoso Pe. Balduino Rambo, S.J., um dos maiores conhecedores do Rio Grande do Sul, um dos poucos que soube apreciar suas paisagens e amá-las profundamente, porque as compreendia em sua plenitude ecológica.

[...] A fisionomia florística dos morros caracteriza-se, assim, pela alternância de manchas de campo e de mato, que se disputam mutuamente o terreno. Algumas vezes, o mato consegue cobrir toda uma encosta ou todo um morro [...]

Esta paisagem é de grande valor sob todos os aspectos, uma paisagem de beleza e encantos excepcionais, desconhecidos em outras partes do mundo. Os naturalistas estrangeiros que aqui estiveram sempre saíram impressionados.

[...] Ultimamente, entretanto, alguns, ao reverem esta paisagem depois de longa ausência, partiram tremendamente decepcionados, chocados, incapazes de compreender como pode um povo de tal maneira desprezar seus mais preciosos patrimônios, a ponto de cega e inescrupulosamente depredar, degradar e obliterar o que tem de mais característico e belo.

Infelizmente, nosso povo sempre foi de uma cegueira total diante dos espetáculos da natureza, por mais belos e fascinantes que fossem, raríssimas vezes soube ver além do negócio e do lucro imediato. Esta paisagem está hoje seriamente depredada, sobram muito poucos rincões que ainda dão uma idéia do que era sua beleza original [...] (Lutzenberger, 1990).

**LEVANTAMENTO FLORÍSTICO DO COMPONENTE ARBUSTIVO-ARBÓREO  
E CARACTERIZAÇÃO DA VEGETAÇÃO DO MORRO LUTZENBERGER,  
GUAÍBA, RIO GRANDE DO SUL.**

Felipe Rosa Schenkel<sup>1</sup>; Paulo Brack<sup>2</sup>

**RESUMO**

O Morro Lutzenberger abriga um remanescente de vegetação natural, um misto de campo e floresta, localizado em área central no município de Guaíba. Trata-se de um morro de origem granítica com 78m de altitude, situado em um maciço urbano próximo a margem oeste do lago Guaíba. O morro Lutzenberger, chamado popularmente de Morro da Hidráulica, representa uma área estratégica, tanto do ponto de vista ambiental, pois é um remanescente florestal em área urbanizada, como do ponto de vista histórico e cultural, pois outrora foi habitado por grupos indígenas e foi palco de episódios da Revolução Farroupilha. A área remanescente com vegetação a partir da cota 30m é de aproximadamente 30 (trinta) hectares, formado basicamente por vegetação campestre e florestal. O presente trabalho teve como objetivo inventariar as espécies arbustivas e arbóreas, assim como caracterizar a vegetação remanescente. Foram encontradas 83 espécies arbóreas ou arbustivas nativas, pertencentes a 30 famílias botânicas. As famílias com maior número de espécies foram: Fabaceae, com 7 (sete); Myrtaceae, com 6 (seis) e Solanaceae com 5 (cinco). Identificou-se na área pelo menos 5 (cinco) fitofisionomias: mata baixa, mata alta, bosque (plantação) de eucaliptos, capoeira-vassoural e campo.

Palavras-Chave: Morro Granítico, Remanescente florestal urbano, Riqueza florística, fragmentação florestas.

<sup>1</sup> Graduando de Ciências Biológicas ênfase ambiental da Universidade Federal do Rio Grande do Sul

<sup>2</sup> Professor do departamento de botânica da Universidade Federal do Rio Grande do Sul

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Localização da área de estudo, Morro Lutzenberger, Guaíba, RS.....	12
Figura 2 - Províncias Geomorfológicas do Rio Grande do Sul.....	15
Figura 3 - Distribuição do número de espécies por família de maior riqueza, Morro Lutzenberger, Guaíba, RS.....	18
Figura 4 - Diagrama das porcentagens das diferentes classes de altura das espécies arbóreas, Morro Lutzenberger, Guaíba, RS.....	19
Figura 5 - Comparação entre número de espécies encontradas em Porto Alegre e do Morro Lutzenberger, Guaíba, RS.....	24
Figura 6 - Mapa das fitofisionomias encontradas no Morro Lutzenberger, Guaíba, RS.....	27
Figura 7 - Mapa das fitofisionomias encontradas no Morro Lutzenberger, Guaíba, RS.....	28
Figura 8 - Mapa da mata alta, Morro Lutzenberger, Guaíba, RS.....	29
Figura 9 – Mapa da mata baixa, Morro Lutzenberger, Guaíba, RS.....	30
Figura 10 - Mapa do bosque (plantação) de eucaliptos, Morro Lutzenberger, Guaíba, RS.....	31
Figura 11 - Mapa da capoeira-vassoural, Morro Lutzenberger, Guaíba, RS.....	32
Figura 12 - Mapa do campo Morro Lutzenberger, Guaíba, RS.....	33
Figura 13 - Diagrama com as porcentagens de cada fisionomia encontrada no Morro Lutzenberger, Guaíba, RS.....	34
Figura 14 - Distribuição do número de espécies por fisionomias encontradas no Morro Lutzenberger, Guaíba, RS.....	35
Figura 15 - Diagrama das porcentagens das categorias sucessionais, Morro Lutzenberger, Guaíba, RS.....	36
Figura 16 - Diagrama das porcentagens das categorias sucessionais na mata alta, Morro Lutzenberger, Guaíba, RS.....	37

Figura 17 - Diagrama das porcentagens das categorias sucessionais na mata baixa, Morro Lutzenberger, Guaíba, RS.....	37
Figura 18 - Diagrama das porcentagens das categorias sucessionais no bosque (plantação) de eucalipto.....	38
Figura 19 - Diagrama das porcentagens das categorias sucessionais na capoeira-vassoural, Morro Lutzenberger, Guaíba, RS.....	38
Figura 20 – Diagrama das porcentagens das categorias sucessionais no campo, Morro Lutzenberger, Guaíba, RS.....	39
Figura 21 - Porcentagem das espécies pioneiras nas fisionomias encontradas.....	39
Figura 22- Diagrama das porcentagens das síndromes de dispersão, Morro Lutzenberger, Guaíba, RS.....	40
Figura 23 - Diagrama das porcentagens dos contingentes fitogeográficos, Morro Lutzenberger, Guaíba, RS.....	41

## **LISTA DE TABELAS**

Tabela 1 - Listagem das espécies arbustivas e arbóreas encontradas no Morro Lutzenberger, Guaíba, RS.....	20
Tabela 2 - Espécies exóticas encontradas no Morro Lutzenberger, Guaíba, RS.....	48

## SUMÁRIO

<b>INTRODUÇÃO</b> .....	10
<b>1. MATERIAL E MÉTODOS</b> .....	12
1.1. ÁREA DE ESTUDO.....	12
1.2. CLIMA.....	13
1.3. GEOLOGIA E GEOMORFOLOGIA.....	14
1.4. SOLO.....	15
1.5. MÉTODO DE AMOSTRAGEM.....	16
1.5.1. Florística.....	16
<b>2. RESULTADOS E DISCUSSÃO</b> .....	18
2.1. ASPECTOS FLORÍSTICOS.....	18
2.2. FITOFISIONOMIAS.....	25
2.2.1. <b>Mata Alta</b> .....	25
2.2.2. <b>Mata baixa</b> .....	25
2.2.3. <b>Bosque (plantação) de eucalipto</b> .....	25
2.2.4. <b>Capoeira-vassoural</b> .....	26
2.2.5. <b>Campo</b> .....	26
2.2.6. <b>Comparação da área das diferentes fisionomias</b> .....	34
2.2.7. <b>Comparação do número de espécies das diferentes fisionomias</b> .....	34
2.3. ESTÁDIOS SUCESSIONAIS.....	35
2.4. ASPECTOS ECOLÓGICOS.....	36
2.4.1. <b>Categorias sucessionais</b> .....	36
2.4.2. <b>Síndromes de dispersão</b> .....	40
2.5. CONTINGENTES FITOGEOGRÁFICOS.....	40
2.6. ESPÉCIES EXÓTICAS INVASORAS.....	41
2.7. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	41
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	43
<b>APÊNDICES</b> .....	46
<b>ANEXOS</b> .....	49

---

## INTRODUÇÃO

---

As áreas naturais dos grandes espaços urbanos – as cidades-, são consideradas e tratadas hoje como verdadeiras relíquias que devem ser mantidas e preservadas a qualquer custo. Tais áreas se tornam cada vez mais importantes e necessárias, na medida em que a cidade avança e a população cresce. Representam não apenas locais que oportunizam a recreação e o descanso, mas passam a se constituir no hábitat de uma grande diversidade de espécies remanescentes do ambiente natural, em grande parte substituído pela atividade humana, representada pelas construções, pela urbanização, entre outros (MIRAPALHETE, 2001).

Uma adequada relação entre as áreas verdes/naturais e as áreas construídas é de suma importância em cenários urbanos, diante das diversas funções que as áreas verdes/naturais exercem nestes ambientes. Dentre essas funções destacam-se: amenização dos efeitos da excessiva impermeabilização do solo e da supressão da vegetação provocados pela progressiva densificação das áreas construídas; regulação do microclima, amenizando as temperaturas elevadas das áreas edificadas ou pavimentadas; permitem a infiltração das águas da chuva, diminuindo o escoamento superficial e, conseqüentemente, a ocorrência de inundações; mitigam a poluição do ar em função da capacidade da folhagem das árvores reterem partículas suspensas na atmosfera; funcionam como corredores ecológicos, abrigando e alimentando a fauna (LÜDKE, 1999).

De acordo com Brack et al. (1998), os morros graníticos comportam diferentes tipos de formações vegetais, variando desde campos rupestres localizados nos topos de morros e terrenos ondulados, à mata higrófila em fundo de vales e encostas com exposição solar sul, com solos mais profundos e úmidos. As matas e outros tipos de vegetação com espécies arbóreas ocorrem de maneira relictual, principalmente ao longo dos morros e áreas inundáveis da margem do Guaíba e seus tributários.

O morro Lutzenberger abriga um remanescente de vegetação natural, localizado em área central no município de Guaíba. Trata-se de um morro de origem granítica situado em um maciço urbano próximo a margem oeste do lago Guaíba. Esta elevação é também chamada popularmente de morro da Hidráulica e representa uma área estratégica, tanto do ponto de vista ambiental, pois abriga remanescente florestal em área urbanizada, como do ponto de vista histórico e cultural, pois outrora foi habitada por populações indígenas e foi palco de episódios da Revolução Farroupilha.

Segundo alguns estudos (SEBRAE, [s/d]; METROPLAN, 2002; FZB, 2002, 2006) esta área é apontada como própria para ser transformada em unidade de conservação devido, dentre outros fatores, a sua importância ecológica e paisagística para o município.

Os levantamentos florísticos são importantes para o conhecimento das comunidades vegetais, fornecendo subsídios para programas de preservação e/ou conservação das mesmas. Servem de base para qualquer estudo comprometido com a avaliação correta do valor de um ecossistema, sua conservação e gerenciamento (FUHRO et al., 2005).

O município de Guaíba, semelhantemente ao de Porto Alegre, está inserido em uma Área de Tensão Ecológica, isto é, uma transição (ecótono) entre as Formações Pioneiras com influência fluvial e/ou lacustre e as Florestas Estacionais Semidecíduais (Teixeira et al., 1986).

A floresta encontrada no morro pode ser classificada, segundo a nomenclatura proposta pelo Projeto RADAMBRASIL (Teixeira et al., 1986), como Floresta Estacional Semidecidual.

A flora da região metropolitana de Porto Alegre possui origem e diversidade muito peculiares e engloba espécies provindas de distantes regiões: da floresta Atlântica, ao nordeste; do Brasil Central e sul da Amazônia, ao noroeste; do Chaco e do Pampa, ao oeste; e da Patagônia, ao sul (PORTO, 1998).

A Floresta Estacional Semidecidual é uma das formações mais ameaçadas dentro do Bioma Mata Atlântica. O que restou dessa formação se encontra confinada a fragmentos pequenos e médios e muito distantes uns dos outros (RMA, 2009).

O Bioma Mata Atlântica é considerado uma das grandes prioridades para a conservação de biodiversidade em todo o continente americano. Em estado crítico, acha-se reduzido a cerca de 7% da área original, que perfazia uma extensão de aproximadamente 1.300.000 km<sup>2</sup>. O bioma compreende um conjunto de formações e ecossistemas associados que inclui a Floresta Ombrófila Densa, a Floresta Ombrófila Mista, a Floresta Estacional (Decidual e Semidecidual), dentre outros (SOS MATA ATLÂNTICA, 2009).

Este trabalho objetiva complementar e discutir estudos anteriores desta área, ampliando o *status* de conhecimento da mesma, que desde 1973 é mencionada como Zona Especial (ZE), em estudo solicitado pela Prefeitura Municipal de Guaíba, de acordo com as suas características paisagísticas, geológicas e vegetacionais (REICHMANN, 1973).

## 1. MATERIAL E MÉTODOS

### 1.1. Área de estudo

O morro Lutzenberger localiza-se no município de Guaíba-RS, na Bacia Hidrográfica do Lago Guaíba, na margem ocidental deste lago (Figura 1).

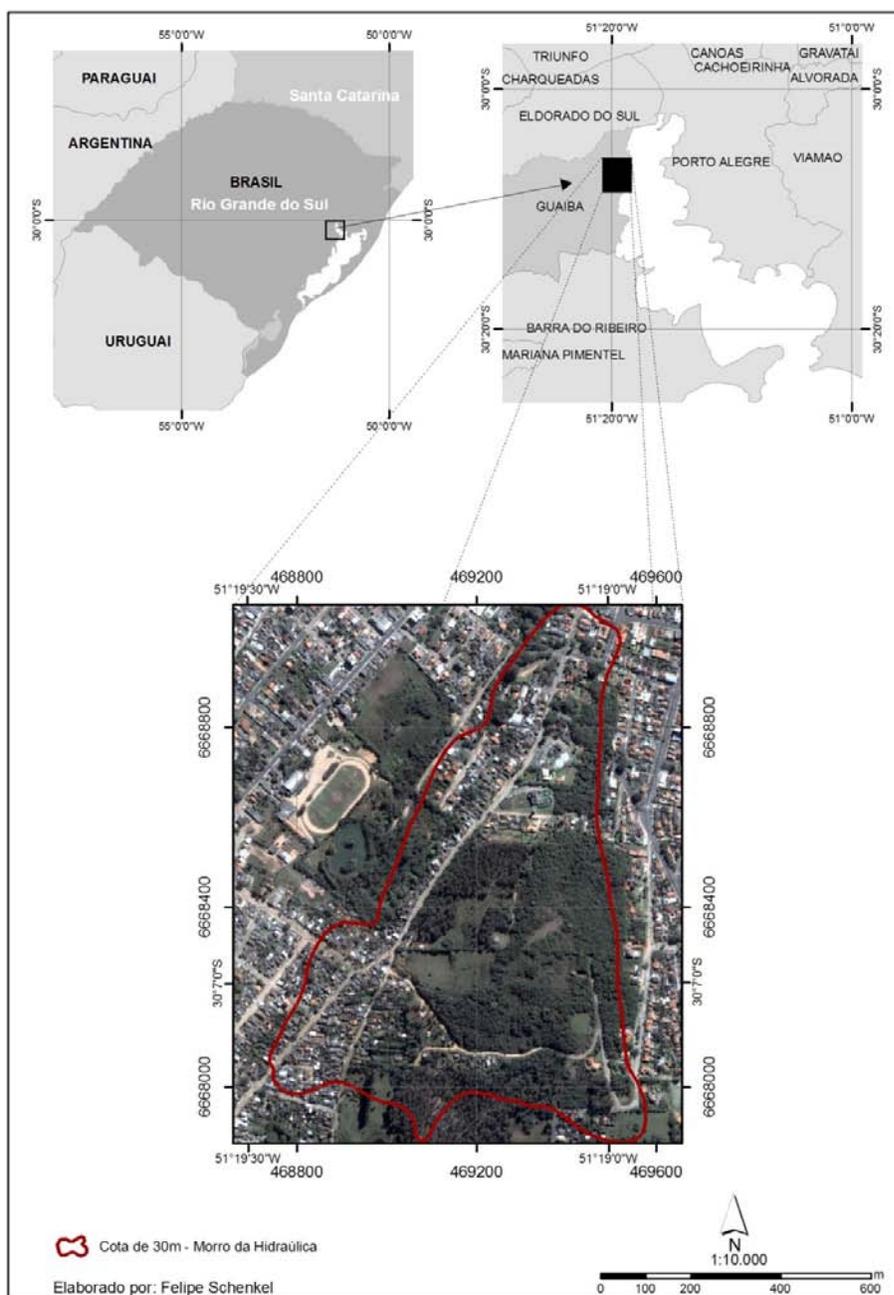


Figura 1 – Localização da área de estudo, Morro Lutzenberger, Guaíba, RS. Cota 30m. (Fonte: elaborado por Felipe Schenkel)

O município de Guaíba apresenta uma área de 377km<sup>2</sup> e pertence à mesorregião metropolitana de Porto Alegre, com uma população de aproximadamente 93.578 habitantes (IBGE, 2009).

O morro está cercado por área urbanizada na região central da cidade, localizado também em uma região crítica em relação aos deslizamentos de terra (PRÓ-GUAÍBA, 2009). A vegetação do mesmo constitui uma base de fixação das encostas do morro, além de abrigar inúmeras espécies da fauna nativa e proteger as nascentes ali existentes. Encontra-se também em uma região de criticidade alta em relação ao déficit de vegetação arbórea e de criticidade média em relação à cobertura vegetal (PRÓ-GUAÍBA, 2009).

O morro está situado na unidade morfoestrutural Escudo Sul-Rio-Grandense, com formas e relevos diversificados, não ultrapassando os 500m de altitude (VIEIRA, 1984). Com 78m de altitude, faz parte, juntamente com morros da região sul de Porto Alegre, de um “cordão” ou cadeia de morros graníticos. O morro fica no centro do município, abrigando remanescentes da vegetação original típicos da região. O morro, a partir da sua cota 30m, tem aproximadamente 54,5 hectares, sendo que cerca de 30 hectares não foram urbanizados, apresentando vegetação nativa e cultivada em diferentes estádios de sucessão e com diferentes níveis de ação e/ou perturbação antrópica. A vegetação arbórea do morro protege as nascentes que ali existem em pelo menos dois locais atualmente.

## 1.2. Clima

O município de Guaíba está situado na Zona Subtropical Sul (STRAHLER, 1977) e de acordo com a classificação de Köppen, o clima regional é subtropical úmido sem estiagem, do tipo Cfa, que se caracteriza por temperaturas médias entre -3°C e 18°C, no mês mais frio, e maiores de 22°C, no mês mais quente (MORENO, 1961). A temperatura medial anual do município de Guaíba é de 19,8°C sendo janeiro o mês mais quente (25,6°C) e junho o mês mais frio (14°C), segundo os dados da estação Meteorológica Guaíba (IPAGRO, 1989). A média total anual de precipitação é 1407,7 mm, tendo o mês de junho, o mês de maior precipitação (159,1mm), de acordo com os dados da mesma Estação Meteorológica.

Devido a sua localização, a dinâmica atmosférica caracteriza-se pela alternância de massas de ar tropicais e polares. O estado do Rio Grande do Sul recebe incursões da Massa Tropical Marítima que é quente, úmida e instável, principalmente na primavera e verão. No outono e inverno, a chegada da Massa Polar Marítima é mais freqüente. Após a passagem da Frente Polar, ocorrem temperaturas extremamente baixas, gerando as ondas de frio que são

sucedidas por períodos relativamente estáveis (FERRARO & HASENACK, 2000 apud ARTIGALÁS, 2008).

De acordo com Haussen (2002), seguindo a classificação de Oliveira & Ribeiro (1986), o clima é típico da Depressão Central, apresentando uma classificação = D2q, onde: **D** indica clima regional úmido a subúmido; **2** indica mesoclima com grau de umidade médio; **q** (quente) indica a variável térmica, onde a temperatura média anual acima de 18°. O vento predominante é leste-sudoeste, ocorrendo ainda ventos continentais de direções NW e SSW, em geral frios, secos, causados pelo ingresso de massas de ar polar. No balanço hídrico anual há um excedente hídrico. Porém, devido à menor precipitação e maiores taxas de evapotranspiração, nos meses de verão, em alguns anos, pode-se verificar um ligeiro déficit hídrico.

### **1.3. Geologia e Geomorfologia**

O Escudo Sul-rio-grandense (Figura 2) é uma ampla área que ocupa a porção centro-sul do Estado, constituída por rochas de idade Pré-Cambriana, com idades superiores a 570 milhões de anos. O escudo é composto por diversas unidades geotectônicas, que representam os principais ambientes e períodos de formação das rochas da porção sul do Brasil. As rochas que compõem o substrato fazem parte do denominado Batólito Pelotas, a principal unidade da antiga cadeia de montanhas conhecida como Cinturão Dom Feliciano. Este batólito é composto por centenas de corpos graníticos que foram gerados no intervalo de idades entre 650Ma e 550Ma. (PHILIPP, 2008).

O morro Lutzenberger inclui-se na zona dos Morros Graníticos da parte central e sul da Região metropolitana de Porto Alegre, compreendendo uma série de elevações graníticas de idade arcaica, correspondendo à projeção setentrional do Escudo Sul-rio-grandense que, geologicamente, tem afinidades com a serra do mar brasileira (RAMBO, 1954).

O Escudo, do ponto de vista geomorfológico, mostra-se como uma área de forte rebaixamento e predominância de meteorização química. As altitudes não ultrapassam 500m, as feições são do tipo morro arredondado e os afloramentos do embasamento cristalino são esparsos (VIEIRA, 1984).



**Figura 2 – Províncias Geomorfológicas do Rio Grande do Sul. (Fonte: Atlas Socioeconômico do Rio Grande do Sul, 1998).**

Na área de estudo, o segmento do escudo cristalino apresenta um tipo de granito róseo de grãos grossos, sendo a litologia constituída de gnaisse e granitos gnaissificados. As rochas superficiais são totalmente relacionadas ao granito alterado ou à mistura de seus produtos de alteração e na sub-superfície ao granito cada vez mais íntegro (METROPLAN, 2002).

#### 1.4. Solo

O solo, nas encostas e topo do morro, apresenta-se com granulação grosseira, aparentando ser bastante raso e com grande incidência de blocos de rocha ou matacões, que afloram tanto nas áreas florestadas quanto nas áreas alteradas (METROPLAN, 2002).

Aguiar et al. (1986) caracterizam os solos dos morros graníticos da região de Porto Alegre, geralmente, como bastante rasos, de granulação arenosa grosseira, rochosos e entremeados por blocos de pedra ou matacões.

De acordo com o Sistema Brasileiro de Classificação de Solos – SiBCS (EMBRAPA, 2006 apud STRECK et al., 2008), os solos presentes na área de estudo se enquadram em duas classes: **Neossolo**, provavelmente Neossolos Litólicos e Neossolos Regolíticos, geralmente rasos e pouco desenvolvidos, principalmente no topo do morro ; **Argissolo**, provavelmente Argissolo Vermelho-amarelo, de profundidade variável, nas encostas dos morro. Estas classes de solos podem aparecer associadas, como ocorre na região de Porto Alegre.

#### 1.5. Método de amostragem

##### 1.5.1. Florística

O levantamento de campo do componente arbustivo-arbóreo se deu no segundo semestre de 2009, com uma saída em cada um dos seguintes meses: julho, agosto, setembro, outubro e novembro de 2009. Foi efetuado um levantamento expedito, através do método do caminhamento (FILGUEIRAS et al., 1994). Este método consiste basicamente em três etapas distintas: 1. Reconhecimento dos tipos de vegetação (fitofisionomias) presentes na área amostrada; 2. Elaboração da lista das espécies encontradas; 3. Análise dos resultados.

Primeiramente, foram realizadas caminhadas aleatórias em toda a área do morro, buscando percorrer o máximo de locais distintos e abranger a maior área possível. Foram realizadas inclusive caminhadas nas bordas do morro, nas ruas que fazem limite com a vegetação do mesmo. O propósito desse levantamento preliminar foi reconhecer as tipologias e as espécies arbustivos e arbóreas presentes na vegetação remanescente no morro, facilitando dessa maneira a realização da etapa seguinte.

Posteriormente, foram realizadas caminhadas nos diferentes tipos vegetacionais encontrados no morro (fitofisionomias). Para a diferenciação das diferentes fitofisionomias foram utilizadas fotografias aéreas, imagens de satélite (Google Earth) e observações de campo no local. Foram levados em consideração os seguintes aspectos: altura; presença de

sub-bosque; relevo; presença de espécies marcantes na paisagem. A vegetação nativa foi classificada como: **Mata alta**, a vegetação arbórea que apresentava mais de 12m de altura, **Mata baixa**, a vegetação que apresentava de 8 a 12m de altura; **Capoeira-vassoural**, a vegetação de 2 a 8m de altura e **campo**, a vegetação predominantemente herbácea, com indivíduos arbustivos e/ou arbóreos isolados.

Os critérios para a classificação do hábito dos vegetais inventariadas nesse trabalho foram os mesmos utilizados por Brack et al. (1998), onde: **Arbustos**, plantas com ramificações desde a base, altura de até 2,5m e DAP (diâmetro à altura do peito) entre 1 e 5 cm; **Árvores**, as plantas com DAP acima de 5 cm, subdivididas em cinco categorias de altura (valores aproximados) – **Arvoretas**, acima de 2,5 até 5 m; **Árvores baixas**, acima de 5 até 9 m; **Árvores médias**, acima de 9 até 15 m; **Árvores altas**, acima de 15 m. Foram consideradas também formas biológicas como: Arbustos apoiantes (DAP entre 1 e 5 cm) e Árvores apoiantes (DAP acima de 5 cm).

A inclusão das famílias botânicas seguiu o sistema APG II (2003) baseado em Souza & Lorenzi (2008), tendo sido adotada a nomenclatura mais atualizada das espécies de acordo com Sobral et. al. (2006).

Cada espécie foi classificada, também, segundo o seu contingente fitogeográfico e grupos ecológicos (categoria sucessional e estratégia de dispersão) de acordo com Grings & Brack (2009), assim como observação e experiência pessoal do autor.

A partir dos dados obtidos e das observações em campo, foram confeccionados perfis (desenhos esquemáticos) da mata alta e da mata alta (Anexos I e II).

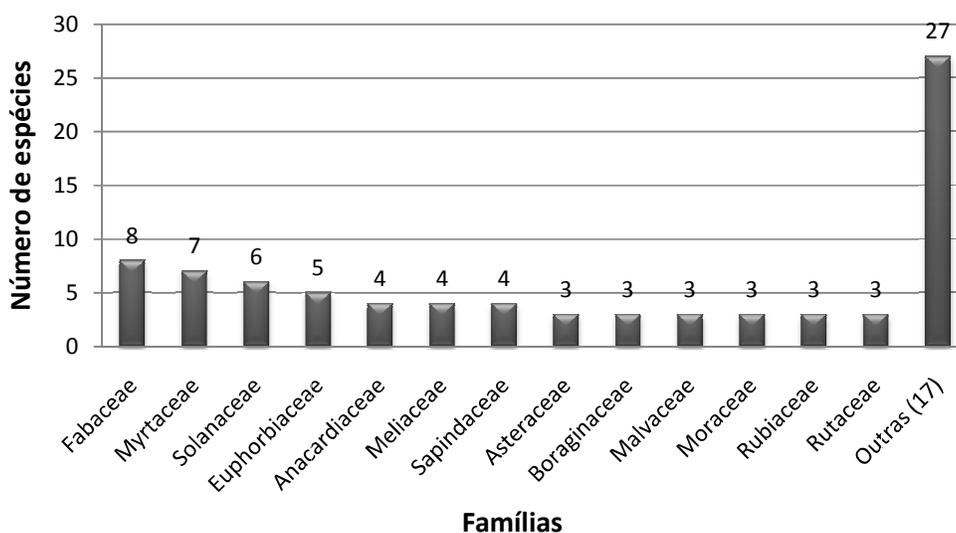
Foram confeccionados mapas das diferentes fitofisionomias encontradas no morro utilizando-se o software ArcGis versão 9.2. Para o processo de digitalização visual (em tela), utilizou-se imagens de satélite (QuickBird, disponíveis no Google Earth), fotografias aéreas e as observações em campo.

## 2. RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 2.1. Aspectos florísticos

Foram encontradas 83 espécies, distribuídas em 30 famílias botânicas (Tabela 1), sendo 14 (17%) arbustivas e 69 (83%) arbóreas.

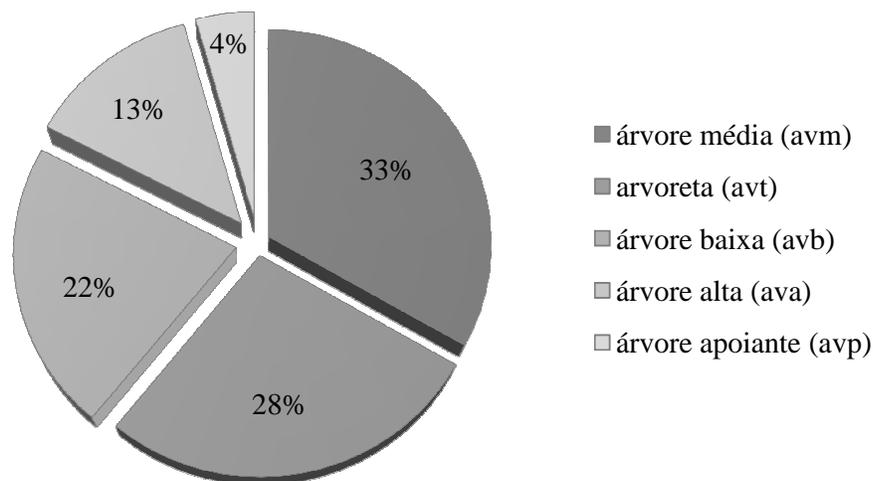
A família que apresentou o maior número de espécies foi Fabaceae (oito), seguida pelas famílias Myrtaceae (sete), Solanaceae (seis), Euphorbiaceae (cinco), Anacardiaceae, Meliaceae e Sapindaceae, com (4) quatro espécies cada. Asteraceae, Boraginaceae, Malvaceae, Moraceae, Rubiaceae e Rutaceae, com (3) três espécies cada. E outras: Arecaceae, Cannabaceae, Lamiaceae, Lauraceae, Myrsinaceae, Nyctaginaceae, Salicaceae, Sapotaceae, Scrophulariaceae e Urticaceae com (2) duas espécies cada. As demais famílias: Acanthaceae, Annonaceae, Erythroxylaceae, Melastomataceae, Piperaceae, Rosaceae e Thymelaeaceae com 1 (uma) espécie cada (Figura 3).



**Figura 3 - Distribuição do número de espécies por família com maior riqueza, Morro Lutezenberger, Guaíba, RS.**

A família Lauraceae, encontrada entre as três famílias com maior riqueza arbórea, tanto no Estado (REITZ et al. 1988), como em florestas primárias (BRACK, 2002), teve baixo número de espécies, com somente duas, denotando que os fragmentos florestais, apesar do porte avantajado em determinados pontos, sejam secundários.

Das 69 espécies arbóreas encontradas: 23 (33%) são árvores médias (avm), 19 (28%) são arvoretas (avt), 15 (22%) são árvores baixas (avb), nove (13%) são árvores altas (ava) e três (4%) são árvores apoiantes (avp) (Figura 4).



**Figura 4 – Diagrama das porcentagens das diferentes classes de altura das espécies arbóreas, Morro Lutezenberger, Guaíba, RS.**

**TABELA 1** - Espécies arbustivas e arbóreas encontradas no Morro Lutzenberger, Guaíba-RS. **Legenda:** hábito: arb (arbusto), avt (arvoreta), avb (árvore baixa), avm (árvore média), ava (árvore alta), avp (árvore apoiante); CE (categorias ecológicas): categoria sucessional: pio (pioneira), sin (secundária inicial), sta (secundária tardia); síndrome de dispersão: zoo (zoocórica), ane (anemocórica), aut (autocórica); CF (contingente fitogeográfico): FED (Floresta Estacional Decidual), FOM (Floresta Ombrófila Mista), FOD (Floresta Ombrófila Densa), amplo (espécies de ampla distribuição); Fitofisionomia: MA (mata alta), MB (mata baixa), CV (capoeira-vassoural), CA (campo), BE (bosque eucaliptos). NC: não classificada.

FAMÍLIA	NOME CIENTÍFICO	NOME POPULAR	HÁBITO	CE	CF	MA	MB	CV	CA	BE
ACANTHACEAE	<i>Justicia brasiliana</i> Roth	alfavaca-do-mato	arb	NC	NC	X	X			
ANACARDIACEAE	<i>Lithraea brasiliensis</i> March.	aroeira-brava	avm	sin-zoo	amplo		X	X	X	
	<i>Schinus molle</i> L.	aroeira-salso	avm	pio-zoo	amplo		X	X	X	
	<i>Schinus polygamus</i> (Cav.) Cabr.	assobiadeira	avt	pio-zoo	amplo		X	X	X	
	<i>Schinus terebinthifolius</i> Raddi	aroeira-vermelha	avb	pio-zoo	amplo		X	X	X	X
ANNONACEAE	<i>Annona sylvatica</i> (St.Hil.) Mart.	araticum	avb	sin-zoo	amplo	X				
ARECACEAE	<i>Butia capitata</i> (Mart.) Becc.	butiá	avm	pio-zoo	amplo			X	X	
	<i>Syagrus romanzoffiana</i> (Cham.) Glassm.	gerivá	avm	sin-zoo	amplo	X				
ASTERACEAE	<i>Baccharis dracunculifolia</i> DC.	vassoura-branca	arb	pio-ane	amplo			X	X	X
	<i>Gochnatia polymorpha</i> (Less.) Cabr.	cambará	avb	sin-ane	amplo		X	X	X	
	<i>Trixis praestans</i> (Vell.) Cabr.	assa-peixe	arb	NC	NC			X	X	
BORAGINACEAE	<i>Cordia americana</i> (L.) Gottschling & J.E. Mill.	guajuvira	ava	sin-ane	FED		X		X	
	<i>Cordia curassavica</i> (Jacq.) R. et S.	baleeira	arb	NC	NC			X	X	X
	<i>Cordia ecalyculata</i> Vell.	maria-preta	avm	sin-zoo	FOD	X	X			
CANNABACEAE	<i>Celtis cf. iguanea</i> (Jacq.) Spreng.	taleira	avp	sin-zoo	FED		X			
	<i>Trema micrantha</i> (L.) Blume.	grandiúva	avb	pio-zoo	amplo	X	X	X		X
ERYTHROXYLACEAE	<i>Erythroxylum argentinum</i> O. Schulz	coção	avb	sin-zoo	amplo		X	X		X
EUPHORBIACEAE	<i>Gymnanthes concolor</i> Spreng.	laranjeira-do-mato	avt	sta-aut	amplo	X				
	<i>Sapium glandulosum</i> (L.) Morong	pau-de-leite	avm	pio-zoo	amplo		X	X		
	<i>Sebastiania brasiliensis</i> Spreng.	leiterinho	avb	sta-aut	amplo	X	X			
	<i>Sebastiania commersoniana</i> (Baill.) Sm. & Downs	branquilha	avb	sin-aut	amplo		X			
	<i>Sebastiania serrata</i> (Klotzsch) Müll.Arg	branquilha	avb	Sin-aut	amplo		X	X		X

continua

Tabela 1 (continuação)

FAMÍLIA	NOME CIENTÍFICO	NOME POPULAR	HÁBITO	CE	CF	MA	MB	CV	CA	BE
FABACEAE	<i>Albizia edwallii</i> (Hoehne) Barneby & J. Grimes	pau-gambá	avt	sin-ane	FED		X	X		
	<i>Bauhinia forficata</i> Link	pata-de-vaca	avb	sin-aut	amplo		X	X		
	<i>Enterolobium contortisiliquum</i> (Vell.) Mor.	timbaúva	ava	sin-aut	FED		X	X	X	
	<i>Inga marginata</i> Willd.	ingá-feijão	avb	sin-zoo	amplo	X	X			
	<i>Machaerium paraguariense</i> Hassl.	pau-de-malho	avm	sin-ane	FED	X				
	<i>Machaerium stipitatum</i> (DC.) Vog.	pau-de-malho	avm	sin-ane	amplo	X	X			
	<i>Mimosa bimucronata</i> (DC.) O.Ktze.	maricá	avt	pio-ane	amplo		X	X	X	X
	<i>Sesbania punicea</i> (Cav.) Benth.	cambaí-vermelho	arb	NC	NC			X	X	
LAMIACEAE	<i>Vitex megapotamica</i> (Spreng.) Mold.	tarumã-preto	avm	pio-zoo	amplo		X	X		
LAURACEAE	<i>Ocotea cf. catharinensis</i> Mez	canela-preta	avm	sta-zoo	NC	X				
	<i>Ocotea puberula</i> (Rich.) Nees	canela-guaicá	ava	sin-zoo	amplo	X	X	X		
MALVACEAE	<i>Abutilon grandiflorum</i> (Willd.) Sw.		arb	NC	NC			X	X	
	<i>Luehea divaricata</i> Mart. & Zucc.	açoita-cavalo	ava	sin-ane	amplo	X	X	X		X
MELASTOMATACEAE	<i>Miconia hiemalis</i> St.Hil. & Naud.	pixirica	arb	NC	NC			X	X	
MELIACEAE	<i>Cedrela fissilis</i> Vell.	cedro-vermelho	ava	sin-ane	amplo		X			
	<i>Guarea macrophylla</i> Vahl	pau-de-arco	avb	sta-zoo	amplo	X	X			
	<i>Trichilia clauseni</i> C.DC.	catiguá	avm	sta-zoo	FED	X				
	<i>Trichilia elegans</i> A.Juss.	pau-de-ervilha	avt	sta-zoo	FED	X				
MORACEAE	<i>Ficus cestrifolia</i> Schott	figueira-da-folha-miúda	ava	sin-zoo	FOD				X	
	<i>Ficus luschnathiana</i> (Miq.) Miq.	figueirão	ava	sta-zoo	FED	X				
	<i>Sorocea bonplandii</i> (Bail.) Burg., Lanj. & Boer	cincho	avt	sta-zoo	FED	X				
MYRSINACEAE	<i>Myrsine coriacea</i> (Sw.) R. Br.	capororoquinha	avm	pio-zoo	amplo		X	X	X	X
	<i>Myrsine guianensis</i> (Aubl.) Kuntze	capororoça	avb	sin-zoo	amplo	X	X	X		X
MYRTACEAE	<i>Campomanesia xanthocarpa</i> O.Berg	guaviroba	avm	sta-zoo	amplo		X	X		

continua

Tabela 1 (continuação)

FAMÍLIA	NOME CIENTÍFICO	NOME POPULAR	HÁBITO	CE	CF	MA	MB	CV	CA	BE
MYRTACEAE	<i>Eugenia cf. hiemalis</i> Cambess.	aperta-cú	avt	sin-zoo	amplo		X	X		
	<i>Eugenia rostrifolia</i> D.Legr.	batinga	avm	sta-zoo	FED	X				
	<i>Eugenia uniflora</i> L.	pitangueira	avt	sin-zoo	amplo		X	X		X
	<i>Myrcianthes pungens</i> (O.Berg) D. Legrand	guabijú	avm	sta-zoo	FED		X			
	<i>Myrciaria cuspidata</i> O.Berg	camboim	avt	pio-zoo	amplo		X	X		
	<i>Psidium cattleianum</i> Sabine	araçá-amarelo	avt	sin-zoo	amplo		X			
NYCTAGINACEAE	<i>Guapira opposita</i> (Vell.) Reitz	maria-mole	avm	sin-zoo	FOD	X	X			
	<i>Pisonia aculeata</i> L.	unha-de-tigre	avp	sin-zoo	amplo	X	X	X		
PIPERACEAE	<i>Piper gaudichaudianum</i> L.	pariperoba-do-mato	arb	sta-zoo	amplo	X	X			
ROSACEAE	<i>Prunus myrtifolia</i> (L.) Urb.	pessegueiro-do-mato	avm	sin-zoo	amplo		X	X		
RUBIACEAE	<i>Chomelia obtusa</i> Cham. & Schl.	rasga-trapo	avp	sin-zoo	amplo		X	X		
	<i>Psychotria carthagensis</i> Jacq.	cafeeiro-do-mato	arb	sin-zoo	amplo	X	X			X
	<i>Randia ferox</i> (Cham. & Schltl.) DC.	limoeiro-do-mato	avt	sin-zoo	amplo		X	X		
RUTACEAE	<i>Esenbeckia grandiflora</i> Mart.	pau-de-cutia	avt	sta-aut	amplo	X				
	<i>Zanthoxylum fagara</i> (L.) Sarg.	mamica-de-cadela	avb	sin-zoo	FED		X			
	<i>Zanthoxylum rhoifolium</i> Lam.	mamica-de-cadela	avm	sin-aut	amplo		X			
SALICACEAE	<i>Banara parviflora</i> (A.Gray) Benth.	farinha-seca	avm	sin-zoo	amplo	X	X			
	<i>Casearia sylvestris</i> Sw.	chá-de-bugre	avb	sin-zoo	amplo	X	X	X	X	X
SAPINDACEAE	<i>Allophylus edulis</i> (A.St.Hil., Cambess. & A. Juss.) Radlk.	chal-chal	avb	sin-zoo	amplo	X	X	X		X
	<i>Cupania vernalis</i> Cambess.	camboatá-vermelho	avm	sin-zoo	amplo	X	X	X		X
	<i>Dodonaea viscosa</i> Jacq.	vassoura-vermelha	avt	pio-ane	amplo			X	X	
SAPOTACEAE	<i>Matayba elaeagnoides</i> Radlk.	camboatá-branco	avm	sin-zoo	amplo	X	X			
	<i>Chrysophyllum gonocarpum</i> (Mart & Eichl.) Engl.	aguaí-guaçu	avm	sta-zoo	amplo	X				
SCROPHULARIACEAE	<i>Chrysophyllum marginatum</i> (Hook. & Arn.) Radlk.	aguaí-mirim	avt	sin-zoo	amplo	X	X	X		
	<i>Buddleia brasiliensis</i> Jacq. ex. Spreng.	barbasco-de-folha-larga	arb	NC	NC			X	X	
	<i>Buddleia thyrsoides</i> Lam.	barbasco-de-folha-fina	arb	NC	NC			X	X	

continua

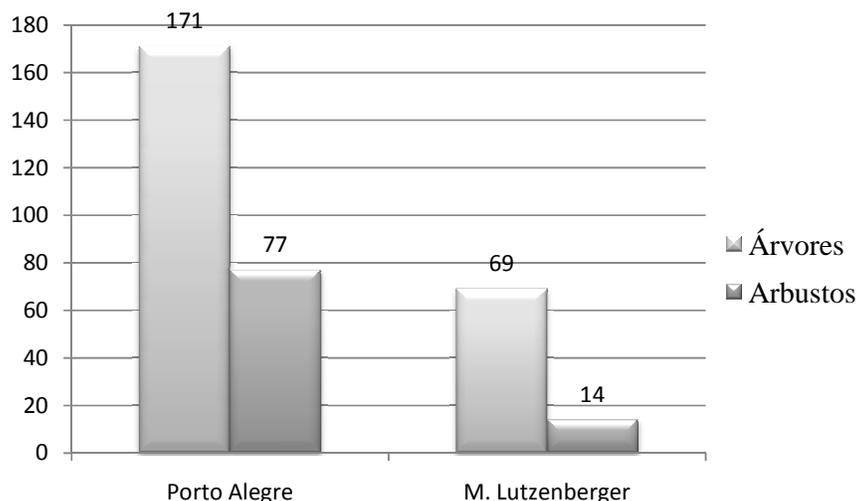
Tabela 1 (continuação)

FAMÍLIA	NOME CIENTÍFICO	NOME POPULAR	HÁBITO	CE	CF	MA	MB	CV	CA	BE
SOLANACEAE	<i>Brunfelsia</i> sp. Benth. & Auct.	manacá	avt	NC	NC	X				
	<i>Cestrum strigilatum</i> R.& P.	coerana	arb	pio-zoo	amplo			X	X	X
	<i>Solanum guaraniticum</i> St. Hil.	jurubeba	arb	pio-zoo	NC			X	X	
	<i>Solanum mauritianum</i> Scop.	fumo-bravo	avt	pio-zoo	amplo			X	X	
	<i>Solanum pseudoquina</i> St. Hil.	canema	avt	pio-zoo	amplo		X	X	X	
	<i>Vassobia breviflora</i> (Sendtn.) Hunz.	esporão-de-galo	avt	pio-zoo	amplo		X	X	X	
THYMELAEACEAE	<i>Daphnopsis racemosa</i> Griseb.	embira	avt	sin-zoo	amplo		X	X		
URTICACEAE	<i>Cecropia pachystachya</i> Trécul.	embaúba	avm	pio-zoo	FOD		X	X	X	
	<i>Coussapoa microcarpa</i> (Schott) Rizzini	figueira-mata-pau	ava	sta-zoo	FOD	X	X	X		
VERBENACEAE	<i>Lantana camara</i> L.	camaradonha	arb	NC	NC			X	X	

De acordo com Sobral et. al. (2006), a flora arbórea e arborescente do Rio Grande do Sul é composta por 519 espécies com DAP  $\geq 5$  cm. Se compararmos as espécies do Rio Grande do Sul com as encontradas no morro com esse mesmo DAP mínimo, registra-se a presença de aproximadamente 13% das espécies citadas para o Estado.

No estudo realizado por Brack et al. (1998) foram encontradas 248 espécies no município de Porto Alegre, dentre as quais 171(60%) árvores e 77(40%) arbustos. Considerando que o território do município de Porto Alegre tem 470 Km<sup>2</sup>, com uma grande variedade de ambientes naturais (campos, morros, banhados etc.), hoje constituído por um mosaico destes ambientes naturais (69,06%) e ambientes construídos (30,94%) (HASENACK et al., 2008) e a área remanescente de vegetação do Morro Lutzenberger é de aproximadamente 30 hectares, ou seja, cerca de mil vezes menor do que a área de ambientes naturais de Porto Alegre. O morro apresenta aproximadamente 40% das espécies arbóreas e apenas 18% das arbustivas de Porto Alegre.

A Figura 5 compara o número de espécies do Morro Lutzenberger e o Município de Porto Alegre.



**Figura 5 – Comparação entre número de espécies encontradas no município de Porto Alegre e do Morro Lutzenberger, em Guaíba, RS.**

## 2.2. Fitofisionomias

Foram identificadas cinco (5) fitofisionomias no morro: mata alta, mata baixa, bosque de eucaliptos, capoeira-vassoural e campo (Figuras 6 e 7).

### 2.2.1. Mata Alta

Foi classificada como mata alta o componente arbóreo com altura superior a 12m, que apresentava indivíduos arbóreos de grande porte, com pelo menos dois estratos arbóreos, e alguns indivíduos com até 20m de altura (Figura 8). Essa mata esta localizada nas áreas mais úmidas e íngremes. Foram encontradas 22 famílias e 35 espécies, onde 31 (88,6%) são espécies arbóreas e 4 (11,4%) arbustivas (Tabela 1). A área da mata alta é de 4,1 ha, representando cerca de 9,7% da vegetação remanescente do morro. Trata-se de uma área perturbada, de mata secundária, com dossel em torno de 15m. O perfil esquemático desta fisionomia está no Apêndice I.

### 2.2.2. Mata baixa

Foi classificada como mata baixa o componente arbóreo com altura entre 8 e 12m, que não apresentava estratificação evidente (Figura 9). Essa mata esta localizada em diversos locais, principalmente nas cotas intermediárias do morro. Foram encontradas 25 famílias e 55 espécies, onde 50 (91%) são espécies arbóreas e 5 (9%) espécies arbustivas (Tabela 1). A área da mata baixa é de 5,8 ha, representando cerca de 13,6% da vegetação remanescente do morro.

Trata-se de uma floresta secundária de porte baixo, com dossel em torno dos 10m. O perfil esquemático desta fisionomia está no Apêndice II.

### 2.2.3. Plantação de eucalipto

Existem no morro alguns talhões de eucaliptos (*Eucalyptus spp.*), com alturas entre 10 e 18m e espaçamento irregular (Figura 10). Esse bosque apresenta um sub-bosque de vegetação nativa com aproximadamente 2 a 8m de altura. Foram encontradas 14 famílias e 16 espécies nativas, onde 11 (68,7%) são espécies arbóreas e

5 (31,3%) espécies arbustivas (Tabela 1). A área do bosque de eucaliptos é de 9,3 ha, representando cerca de 21,8% da vegetação remanescente do morro.

#### **2.2.4. Capoeira-vassoural**

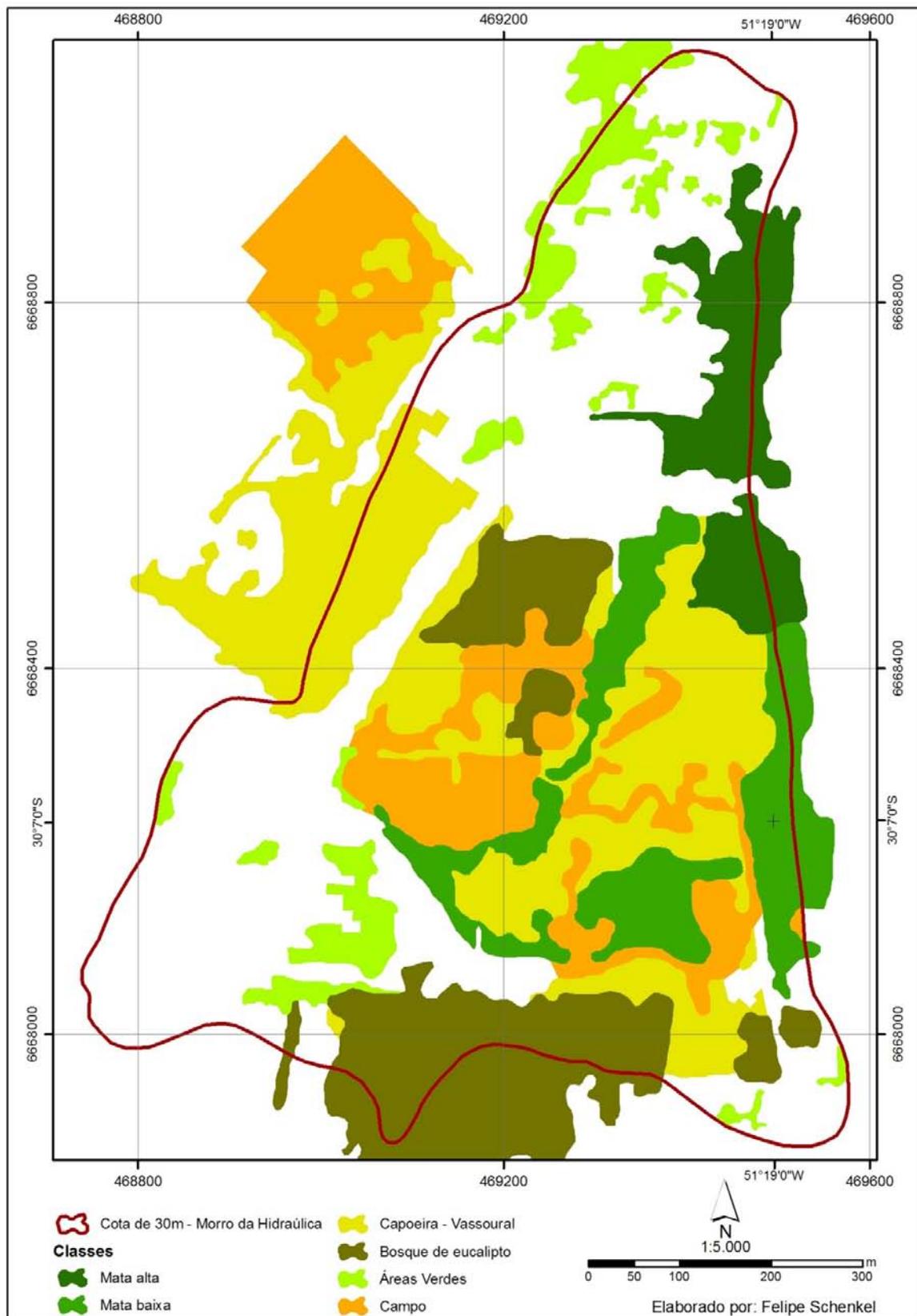
A zona de transição entre a vegetação florestal e a vegetação campestre foi chamada de capoeira-vassoural (Figura 11). A capoeira-vassoural é formada por indivíduos de 2 a 8 m de altura, cuja fase de instalação se processa sobre o campo. Nesta caso, entende-se por campo às áreas de vegetação predominantemente herbácea, com indivíduos arbustivos ou arbóreos isolados. Entre estes, foram encontradas 23 famílias e 50 espécies, sendo 38 (76%) de espécies arbóreas e 12 (24%) de arbustos (Tabela 1). A área de capoeira-vassoural é de 14,9 ha, representando cerca de 35% da vegetação remanescente do morro.

#### **2.2.5. Campo**

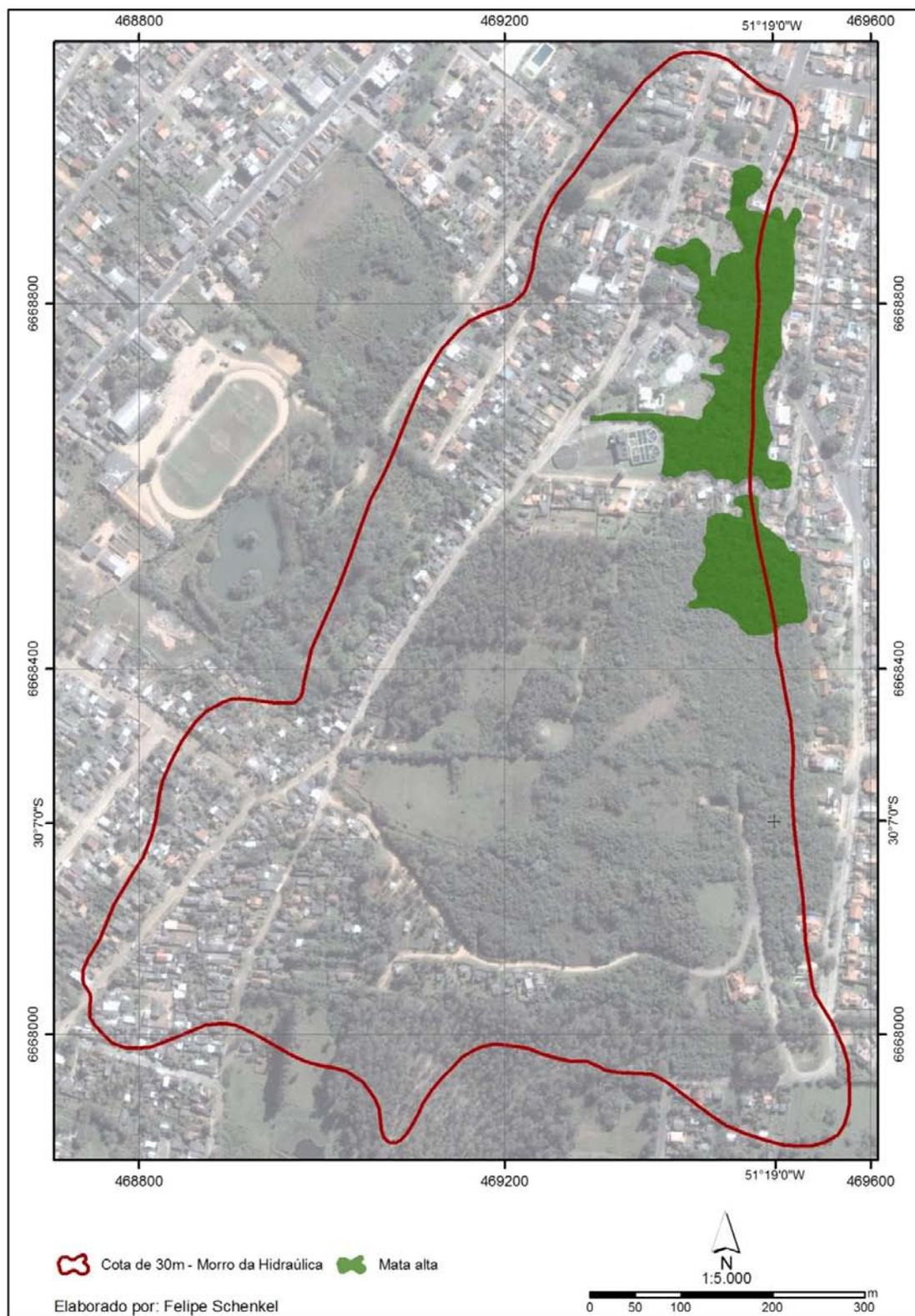
O campo ocorre nas áreas mais secas e mais altas do morro, assim como nas áreas manejadas para a criação de animais (Figura 12). A vegetação é predominantemente herbácea, formada basicamente por gramíneas, compostas e leguminosas, apresentando também vegetação arbustiva e/ou arbórea em indivíduos isolados. Não foi realizado levantamento florístico das espécies herbáceas do campo, porém alguns indivíduos arbustivos e arbóreos que se encontravam isolados foram inventariados. Foram encontradas 28 espécies de arbustivas/arbóreas nessa fisionomia, onde 17 (60,7%) são espécies arbóreas e 11 (39,3%) arbustivas (Tabela 1). A área de campo é de 8,4 hectares, representando cerca de 19,9% da vegetação remanescente do morro.



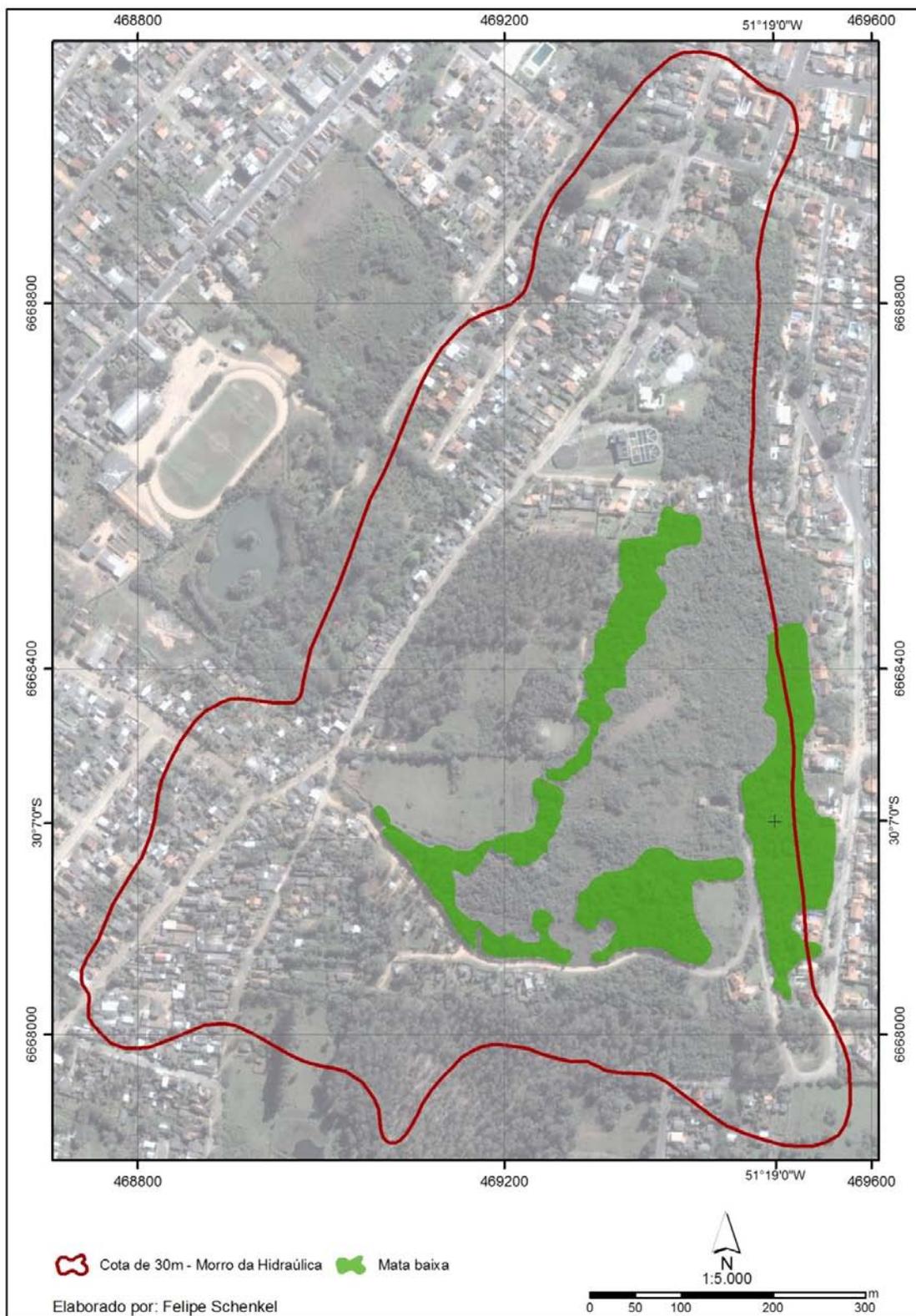
**Figura 6 – Mapa das fitofisionomias encontradas no Morro Lutzenberger, Guaíba, RS. (Fonte: Elaborado por Felipe Schenkel).**



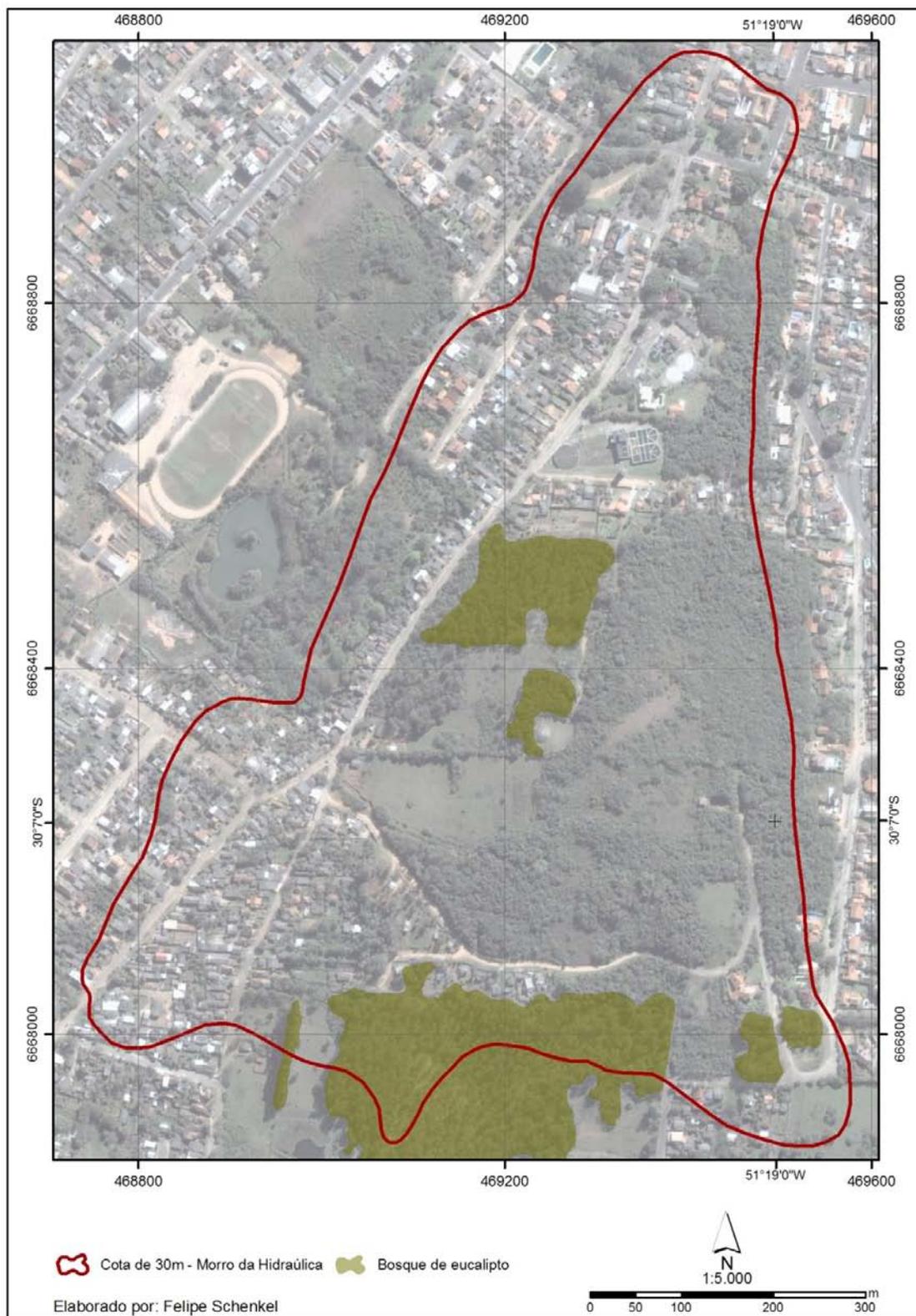
**Figura 7 – Mapa das fitofisionomias encontradas no Morro Lutzenberger, Guaíba, RS. (Fonte: Elaborado por Felipe Schenkel.)**



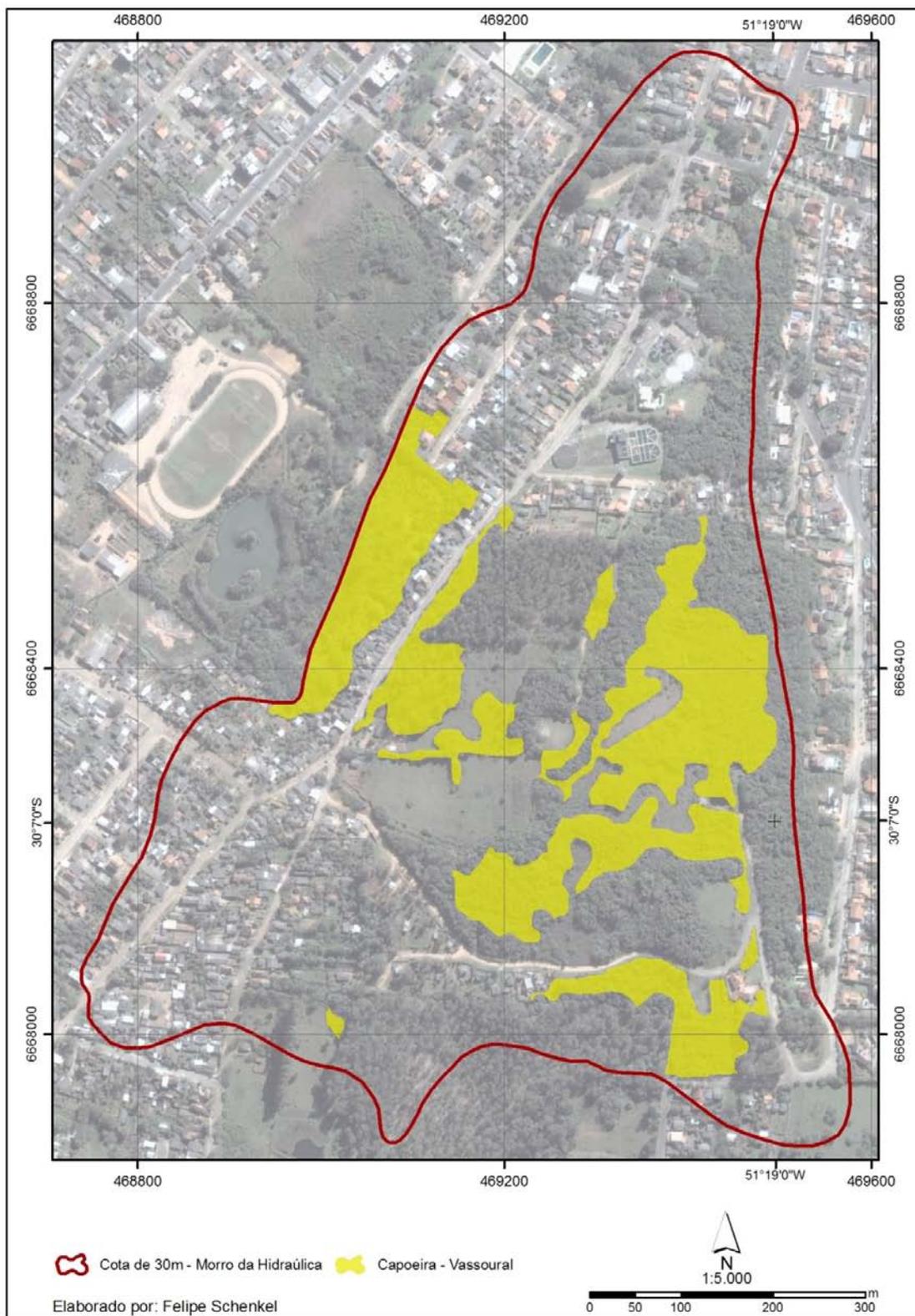
**Figura 8 – Mapa da mata alta, Morro Lutzenberger, Guaíba, RS.  
(Fonte: Elaborado por Felipe Schenkel.)**



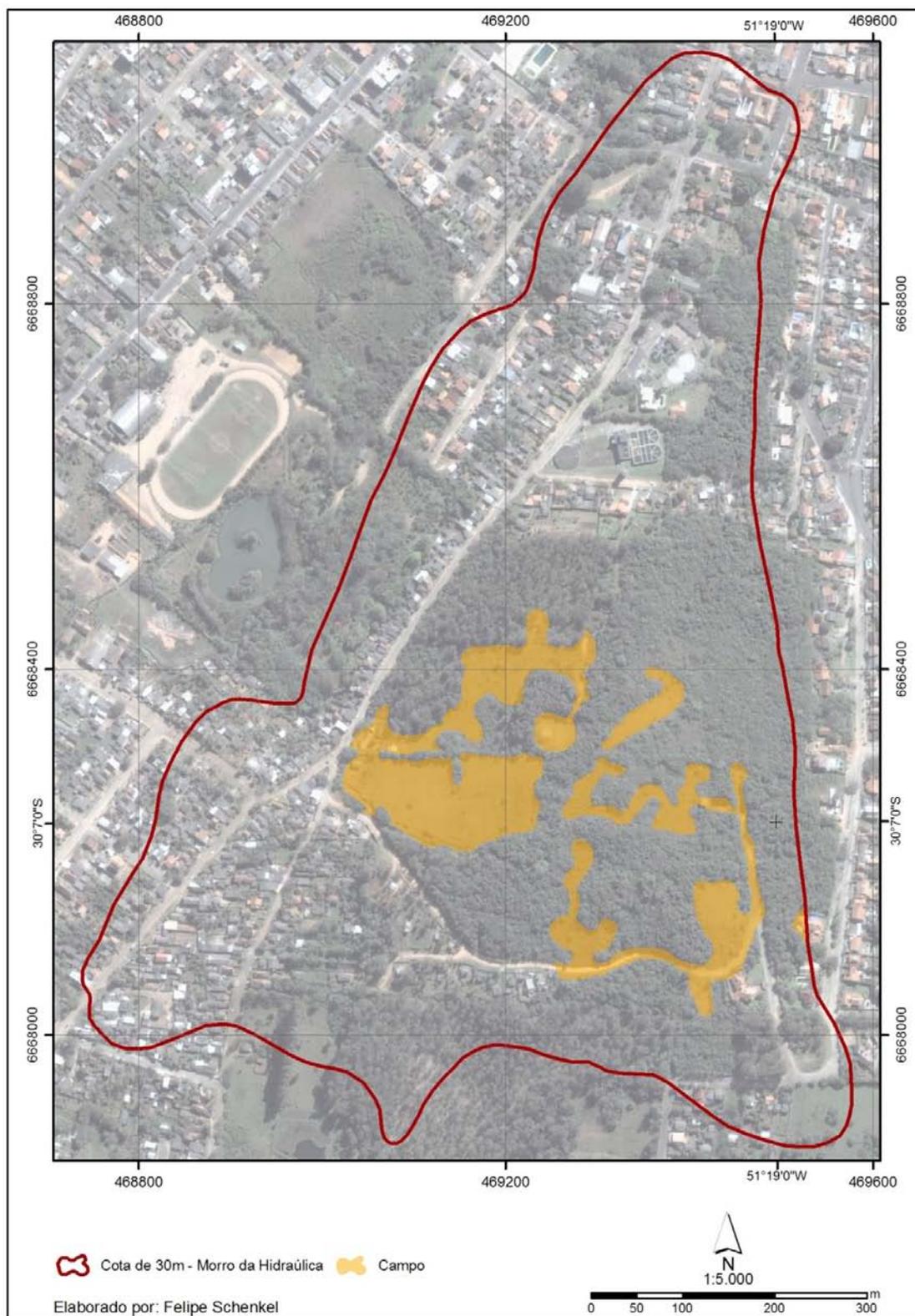
**Figura 9 – Mapa mata baixa, Morro Lutzenberger, Guaíba, RS.  
Fonte: Elaborado por Felipe Schenkel.**



**Figura 10 – Mapa do bosque (plantação) de eucaliptos, Morro Lutzenberger, Guaíba, RS. (Fonte: Elaborado por Felipe Schenkel).**



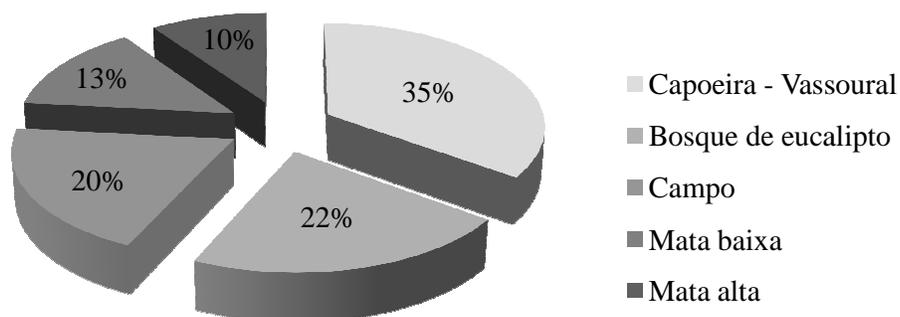
**Figura 11 – Mapa da capoeira-vassoural, Morro Lutzenberger, Guaíba, RS.  
(Fonte: Elaborado por Felipe Schenkel).**



**Figura 12 – Mapa do campo, Morro Lutzenberger, Guaíba, RS.  
(Fonte: Elaborado por Felipe Schenkel).**

### 2.2.6. Comparação da área das diferentes fisionomias

A fisionomia que ocupa a maior área é a capoeira-vassoural (14,9 ha), seguida pelo bosque (plantação) de eucalipto (9,3 ha), pelo campo (8,4), pela mata baixa (5,8 ha), e pela mata alta (4,1 ha) (Figura 13).

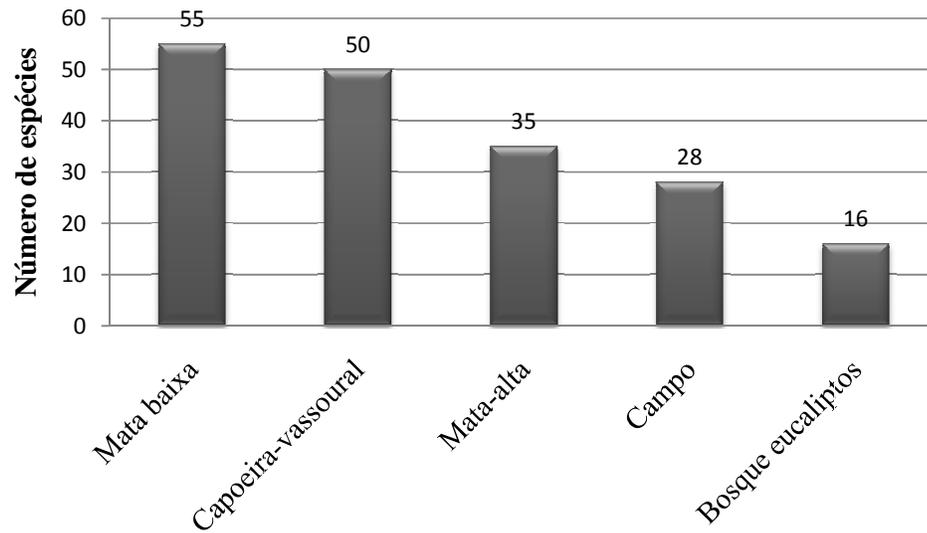


**Figura 13 – Diagrama com as porcentagens de cada fisionomia encontrada no Morro Lutzenberger, Guaíba, RS.**

Sabe-se desde longa data que esta área e a sua vegetação sofre ações antrópicas diversas, como corte raso ou seletivo da vegetação, queimadas acidentais ou propositalis, deposição de lixo, dentre outras. Essas ações alteram o processo de regeneração da vegetação, beneficiando e/ou prejudicando determinadas espécies com a alteração dos ambientes.

### 2.2.7. Comparação do número de espécies das diferentes fisionomias

A fisionomia que apresentou o maior número de espécies foi a mata baixa com 55 espécies distribuídas em 25 famílias, seguida da capoeira-vassoural com 50 espécies e 23 famílias, da mata alta com 35 espécies e 22 famílias, do campo com 28 espécies e 15 famílias e do bosque de eucaliptos com 16 espécies e 14 famílias (Figura 14).



**Figura 14 – Distribuição do número de espécies por fisionomias encontradas no Morro Lutzenberger, Guaíba, RS.**

Pode-se atribuir o número maior de espécies na mata baixa pelo fato dela ocupar diversos ambientes do morro, desde úmidos, próximos a nascentes, até as partes mais secas do topo. Esse gradiente de umidade parece ser o responsável pela diversidade mais elevada que as demais formações. O bosque (plantação) de eucalipto apresenta a menor diversidade de espécies. Essa baixa diversidade pode ser atribuída aos efeitos alelopáticos, à competição por água e nutrientes desse ambiente, dentre outros.

### 2.3. Estádios Sucessionais

Em se tratando de uma vegetação secundária, perturbada, que vem desde longa data sofrendo ações antrópicas diversas (corte raso, corte seletivo, fogo etc.), observou-se uma boa resiliência ambiental da vegetação do morro. A vegetação secundária geralmente caracteriza-se por baixa diversidade de espécies e homogeneidade fisionômica, se comparada com áreas de vegetação primária. Diversos fatores influenciam a dinâmica e a recomposição de espécies nos estádios de sucessão, como a presença de remanescentes de vegetação em locais próximos, o banco de sementes existente no solo, as interferências antrópicas etc. As mudanças na composição florística que ocorrem nas comunidades vegetais, tanto nas florestas

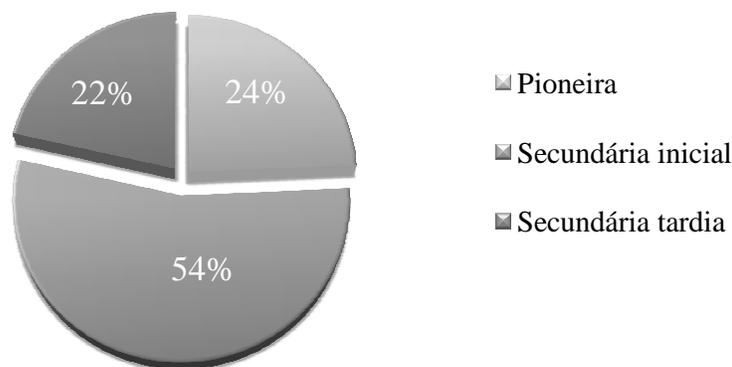
maduras quanto nas secundárias, em diferentes estádios de sucessão, são resultados do processo dinâmico da vegetação. A compartimentalização do processo de sucessão secundária em fases ou estádios sucessionais distintos, mesmo arbitrário, é um artifício utilizado na busca do entendimento sobre a dinâmica funcional das florestas (KAGEYAMA *et al.*, 1986).

A resolução CONAMA nº 33 de dezembro de 1994 (Anexo IV) define os estádios sucessionais da Mata Atlântica no Rio Grande do Sul. De acordo, com o que nesse trabalho arbitrou-se chamar de mata alta e mata baixa, pode ser classificado por esta resolução como vegetação em estágio avançado de regeneração, seja pela composição florística e/ou pela fisionomia das mesmas. Seguindo esta lógica, o que se chamou de capoeira-vassoural pode ser classificado como vegetação em estado médio de regeneração, pelos mesmos motivos citados para as outras fitofisionomias.

## 2.4. Aspectos ecológicos

### 2.4.1. Categorias sucessionais

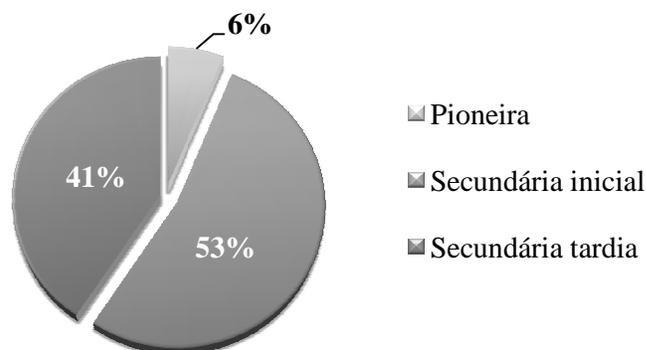
Na Tabela 1, estão listadas as espécies arbóreas encontradas com as respectivas categorias sucessionais. Do total de espécies arbóreas (aqui incluímos as espécies arbustivas *Baccharis dracunculifolia* e *Piper gaudichaudianum* e excluímos a espécie *Brunfelsia sp.*), levantadas nas diferentes fisionomias do morro, observa-se que: 17 (24%) são pioneiras, 38 (54%) são secundárias iniciais e 15 (22%) são secundárias tardias ( Figura 15).



**Figura 15 – Diagrama das porcentagens das categorias sucessionais, Morro Lutzenberger, Guaíba, RS.**

#### 2.4.1.1. Mata Alta

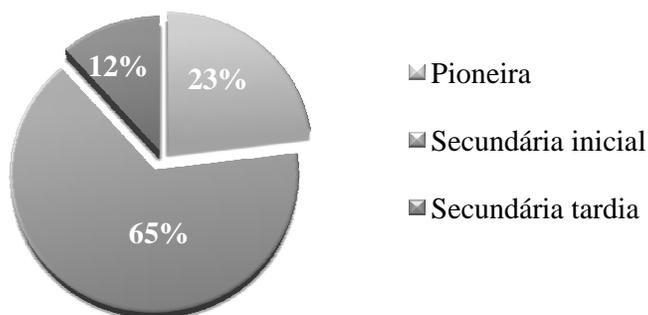
Em relação às categorias sucessionais das espécies arbóreas encontradas na mata alta (adicionando-se a espécie de arbusto *Piper gaudichaudianum*), verificou-se que 17 (53%) são secundárias iniciais, 13 (41%) são secundárias tardias e apenas 2 (6%) são pioneiras (Figura 16).



**Figura 16 – Diagrama das porcentagens das categorias sucessionais na mata alta, Morro Lutzenberger, Guaíba, RS.**

#### 2.4.1.2. Mata Baixa

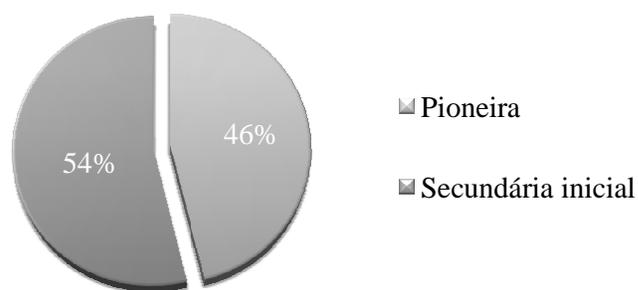
No tocante às categorias sucessionais das espécies arbóreas encontradas na mata baixa (adicionando-se a espécie de arbusto *Piper gaudichaudianum*), verificou-se que: 12 (23%) são pioneiras, 34 (65%) são secundárias iniciais e 6 (12%) são secundárias tardias (Figura 17).



**Figura 17 – Diagrama das porcentagens das categorias sucessionais na mata baixa, Morro Lutzenberger, Guaíba, RS.**

### 2.4.1.3. Bosque (plantação) de eucaliptos

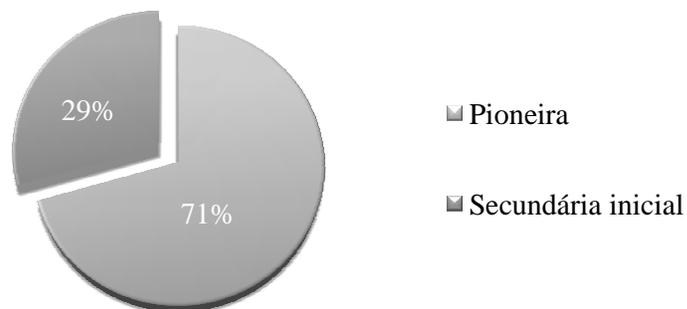
Em relação às categorias sucessionais das espécies arbóreas encontradas no bosque de eucalipto (adicionando-se a espécie de arbusto *Baccharis dracunculifolia*), verificou-se que sete (54%) espécies são secundárias iniciais e seis (46%) são pioneiras (Figura 18).



**Figura 18 – Diagrama das porcentagens das categorias sucessionais no bosque (plantação) de eucalipto, Morro Lutzenberger, Guaíba, RS.**

### 2.4.1.4. Capoeira-vassoural

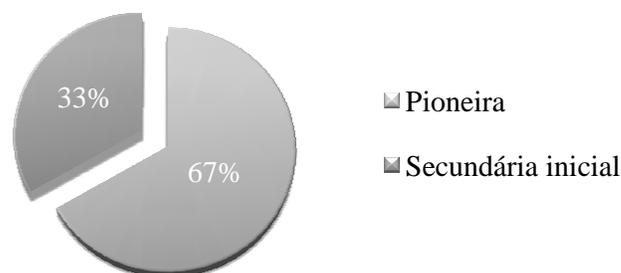
No que se refere às categorias sucessionais das espécies arbóreas encontradas na capoeira-vassoural (adicionando-se a espécie de arbusto *Baccharis dracunculifolia*), verificou-se que: cinco (29%) são pioneiras e 12 (71%) são secundárias iniciais (Figura 19).



**Figura 19 – Diagrama das porcentagens das categorias sucessionais na capoeira-vassoural, Morro Lutzenberger, Guaíba, RS.**

#### 2.4.1.5. Campo

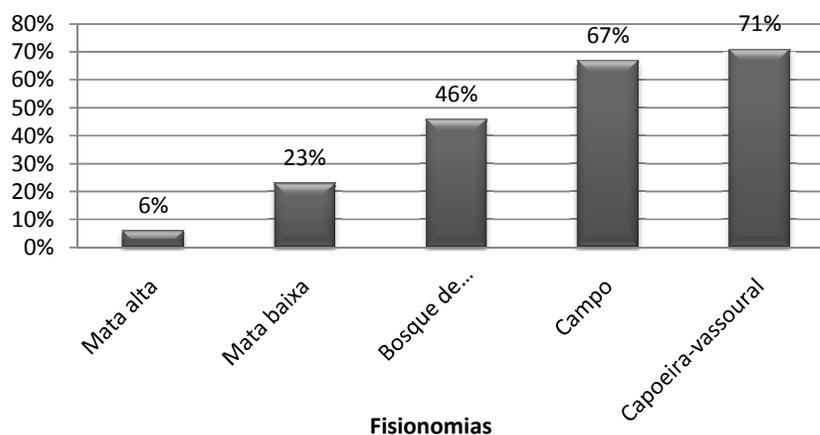
Em relação às categorias sucessionais das espécies arbóreas encontradas no campo (adicionando-se a espécie de arbusto *Baccharis dracunculifolia*), verificou-se que 12 (67%) das espécies são pioneiras e seis (33%) são secundárias iniciais (Figura 20).



**Figura 20 – Diagrama das porcentagens das categorias sucessionais no campo, Morro Lutzenberger, Guaíba, RS.**

#### 2.4.1.6. Comparação entre as categorias sucessionais das diferentes fisionomias

As fisionomias que apresentaram uma porcentagem menor de espécies pioneiras foram: a mata alta com 6%, a mata baixa com 23%, o bosque de eucaliptos com 46%, o campo com 67% e a capoeira-vassoural com 71% (Figura 21).

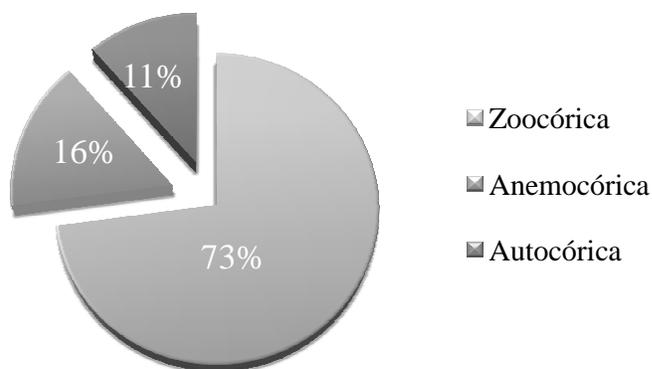


**Figura 21 – Porcentagem das espécies pioneiras nas fisionomias encontradas no Morro Lutzenberger, Guaíba, RS.**

As fisionomias que apresentaram uma porcentagem maior de espécies secundárias tardias foram: mata alta com 41%, a mata baixa com 12%. As fisionomias capoeira-vassoural, bosque de eucaliptos e campo não apresentaram nenhuma espécie dessa categoria.

#### 2.4.2. Síndromes de dispersão

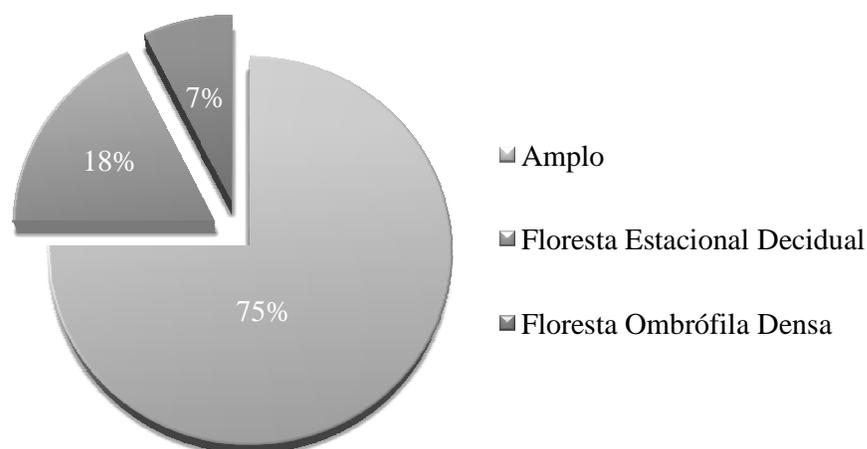
No tocante às síndromes de dispersão, fazem-se as mesmas ressalvas em relação às três espécies citadas anteriormente (incluíram-se as espécies arbustivas *Baccharis dracunculifolia* e *Piper gaudichaudianum* e excluímos a espécie *Brunfelsia sp.*). Verificou-se que 51 espécies (73%) apresentam zoocoria, 11 (16%) anemocoria e 8 (11%) autocoria (Figura 22).



**Figura 22 – Diagrama das porcentagens das síndromes de dispersão, Morro Lutzenberger, Guaíba, RS.**

#### 2.5. Contingentes fitogeográficos

Na Tabela 1 estão listadas as espécies e os seus respectivos contingentes fitogeográficos. Das espécies arbóreas levantadas no morro (aqui incluímos as espécies de arbustos *Baccharis dracunculifolia* e *Piper aduncum* e excluímos a espécie *Brunfelsia sp.*) verificou-se que: 51 (75%) apresentam ampla distribuição geográfica, 12 (18%) são da FED (Floresta Estacional Decidual) e 5 (7%) são da FOD (Floresta Ombrófila Densa) (Figura 23).



**Figura 23 – Diagrama das porcentagens dos contingentes fitogeográficos, Morro Lutzenberger, Guaíba, RS.**

## 2.6. Espécies exóticas invasoras

Observou-se no morro a presença de espécies exóticas invasoras, provavelmente oriundas das residências adjacentes à vegetação remanescente do morro. Estas espécies estão colonizando uma ou mais fitofisionomias no morro. A lista dos nomes científicos das espécies encontradas, assim como seus nomes populares, locais de origem e fisionomias do morro em que foram encontradas está na Tabela II (Apêndice III). A inclusão das famílias botânicas seguiu APG II (2003) baseando em Souza & Lorenzi (2008).

## 2.7. Considerações finais

A área estudada, única em termos de ilha com atributos ecológicos intrínsecos e extrínsecos, apresenta um número de certa maneira elevado no que se refere aos componentes arbóreo e arbustivo, mantendo espécies ameaçadas e/ou raras na região, como no caso de *Ocotea cf. catharinensis* Mez e *Machaerium paraguariense* Hassl. A biologia dessas espécies é pouco conhecida e não possuem relatos de sua existência em viveiros da região. Ademais, verificou-se que as cinco fitofisionomias deveriam ser melhor estudadas do ponto de vista fitossociológico para que possam ou não ser comprovadas como comunidades vegetais naturais, incluindo suas associações. Outro

aspecto que merece destaque é que a fragmentação e a ausência de qualquer tipo de manejo podem favorecer espécies invasoras como a *Ceiba cf. crispiflora* (Kunth) Ravenna, aspecto que denota a necessidade de intervenções de manejo e conservação da vegetação natural.

---

### 3. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

---

AGUIAR, Lúcia Wilhelms; MARTAU, L.; SOARES, Z.F.; BUENO, O.L.; MARIATH, J.E.; KLEIN, R.M. 1986. Estudo preliminar da flora e vegetação de morros graníticos da Grande Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil. *Iheringia*, Série. Botânica, Porto Alegre, v.34, p.3-38, jun. 1986.

APG [=Angiosperm Phylogeny Group] II. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG II. *Botanical Journal of Linnean Society*, 141: 399-436. 2003.

ARTIGALÁS, Roberto Pinto. *Qualidade da água do arroio Passo Fundo, município de Guaíba, RS*. Monografia apresentada ao Instituto de Biociências, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, dez. 2008. 24f.

BRACK, Paulo; RODRIGUES, R.S; SOBRAL, M.; LEITE, S.L.C. Árvores e arbustos na vegetação natural de Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil. *Iheringia*, Série Botânica, Porto Alegre, v.51, n.2, p. 139-166, out. 1998.

BRACK, Paulo. *Estudo fitossociológico e aspectos fitogeográficos em duas áreas de Floresta Atlântica de Encosta no RS*. Tese (Doutorado em Ecologia). Universidade Federal de São Carlos, São Carlos. 2002.

BRASIL. Lei nº 11.428, de 22 de dezembro de 2006. Dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica, e dá outras providências. *Diário Oficial da União*, Brasília, n.246, p.1-2, 26 dez.2006. Seção 1.

CONAMA. Resolução nº 33, de 7 de dezembro de 1994. Define estágios sucessionais das formações vegetais que ocorrem na região da Mata Atlântica do Estado do Rio Grande do Sul, visando viabilizar critérios, normas e procedimentos para o manejo, utilização racional e conservação da vegetação natural. *Diário Oficial da União*, Brasília, n.248, p. 21352-21353, 30 dez. 1994. Seção 1.

FILGUEIRAS, Tarciso de Souza; NOGUEIRA, P.E.; BROCHADO A.L.; GUALA II, G.F. Caminhamento - Um Método Expedito Para Levantamentos Florísticos Qualitativos. *Cadernos de Geociências*, Rio de Janeiro, n. 12, p. 39-43, 1994.

FZB [=Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul]. *Laudo de cobertura vegetal: Morro da Hidráulica – Guaíba, RS*. Porto Alegre, jun. 2002.

FZB [=Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul]. *Parecer técnico do Morro da Hidráulica visando subsidiar processo de criação de Unidade de Conservação*. Porto Alegre, set. 2006.

FUHRO, Daniela ; VARGAS, Deize de. ; LAROCCA, João. Levantamento florístico das espécies herbáceas, arbustivas e lianas da floresta de encosta da Ponta do Cego, Reserva Biológica do Lami (RBL), Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil. *Pesquisas*, Botânica, São Leopoldo: Instituto Anchietano de Pesquisas, v. 56, p. 239-256, 2005.

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

HASENACK, Heinrich et al. (Coord.). *Diagnóstico ambiental de Porto Alegre*: Geologia, Solos, Drenagem, Vegetação/Ocupação e Paisagem. Porto Alegre: Secretaria Municipal do Meio Ambiente, 2008. 84p.

HAUSSEN, Karin Potter. *Análise ambiental expedita do Morro da Hidráulica*. METROPLAN. Porto Alegre, dez. 2002.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/cidadesat/xtras/pesqmun.php?nomemun=guaiba>> Acesso em: 14 out. 2009.

IPAGRO[= Instituto de Pesquisas Agronômicas]. *Atlas agroclimático do Rio Grande do Sul*. Porto Alegre: Secretaria da Agricultura e Abastecimento, 1989. 3 v.

KAGEYAMA, P. Y.; BRITO, M. A.; PAPTISTON, I. C. Estudo do mecanismo de reprodução de espécies da mata natural. In: Relatório de Pesquisa. DAEE/USPESALQ/FEALQ. *Estudo para implantação de matas ciliares de proteção na bacia hidrográfica do Passa Cinco, Piracicaba, SP*. Piracicaba, 1986. 235p

LÜDKE, Maria Christina. Evolução das áreas verdes: dos lagos às praças e parques arborizados. In: MENEGAT, Rualdo (Coord. geral). *Atlas Ambiental de Porto Alegre*. 2ed. Porto Alegre: Editora da Universidade/UFRGS, 1998.

LUTZENBERGER, José Antônio. A paisagem dos arredores de Porto Alegre. *Revista Brasileira de Geografia*, Rio de Janeiro, v.52, n.3, p.7-10, jul./set. 1990.

METROPLAN. *Lauda da vegetação do Morro da Hidráulica*. Porto Alegre, out. 1992.

MIRAPALHETE, Simone Rodrigues (Coord. e Org.). *Flora e Fauna do Parque Natural do Morro do Osso*. Porto Alegre: SMAM, 2001.

MORENO, José Alberto. *Clima do Rio Grande do Sul*. Porto Alegre: Secretaria da Agricultura do Estado do Rio Grande do Sul, 1961. 42p.

OLIVEIRA, A. A. B. & RIBEIRO, A. G. Uso potencial da terra: climatologia. In: *Levantamento de recursos naturais*. Rio de Janeiro: IBGE, v.33, p-757-776, 1986.

PHILIPP, Ruy Paulo. Geologia. In: HASENACK, Heinrich (Coord. geral). *Diagnóstico ambiental de Porto Alegre*. Porto Alegre: Secretaria Municipal do Meio Ambiente, 2008. 84p.

PORTO, Maria Luiza. As formações vegetais: evolução e dinâmica da conquista. In: MENEGAT, Rualdo (Coord. geral). *Atlas Ambiental de Porto Alegre*. 2ed. Porto Alegre: Editora da Universidade/UFRGS, 1998.

PRÓ-GUAÍBA. Mapas temáticos. Disponível em:  
<<http://www.proguaiba.rs.gov.br/mapas2/index.htm>> Acesso em: 14 out. 2009.

RAMBO, Balduino. Análise da flora de Porto Alegre. *Sellowia*, Itajaí, v.6, n.6, p.9-112, 1954.

REICHMANN, Dione Schenider. *Parecer sobre reestudo de zona ZE de Guaíba*. Porto Alegre, jul. 1973.

REITZ, R.; KLEIN, R.M.; REIS, A. *Projeto madeira do Rio Grande do Sul*. Porto Alegre: Herbário Barbosa Rodrigues e Secretaria da Agricultura do Rio Grande do Sul, 1988. 525p.

RMA [= Rede de Ongs da Mata Atlântica]. Disponível em  
<<http://www.rma.org.br/v3/action/node/showNode.php?id=36>> Acesso em 14 out. 2009.

SEBRAE. *Análise da área do Morro da Hidráulica sob o ponto de vista da preservação ambiental*. Porto Alegre, [200?].

SOS MATA ATLÂNTICA. Disponível em: < <http://www.sosmatatlantica.org.br>> Acesso em: 14 out. 2009.

SOBRAL, Marcos; JARENKOW, J. A.; BRACK, P.; IRGANG, B. E.; LAROCCA, J.; RODRIGUES, R. S. *Flora arbórea e arborecente do Rio Grande do Sul, Brasil*. São Carlos: RiMa/Novo Ambiente, 2006. 350p.

SOUZA, Vinicius Castro & LORENZI, Harri. *Botânica sistemática: guia ilustrado para identificação das famílias de fanerógamas nativas e exóticas no Brasil, baseado em APG II*. 2ed. Nova Odessa: Ed. Plantarum, 2008.

STRAHLER, Arthur Newell. *Geografia Física*. 3ed. Barcelona: Ed. Omega, 1977. 767p.

STRECK, Edeimar Valdir et al. *Solos do Rio Grande do Sul*. 2ed. Porto Alegre: EMATER/RS, 2008. 222p.

TEIXEIRA, Mario Buede; COURA NETO, Augusto Barbosa; PASTORE, Ulisses; RANGEL FILHO, Antônio Lourenço Rosa. Vegetação. In: *Levantamento dos recursos naturais*. Rio de Janeiro: IBGE, v. 33, p: 541-632, 1986.

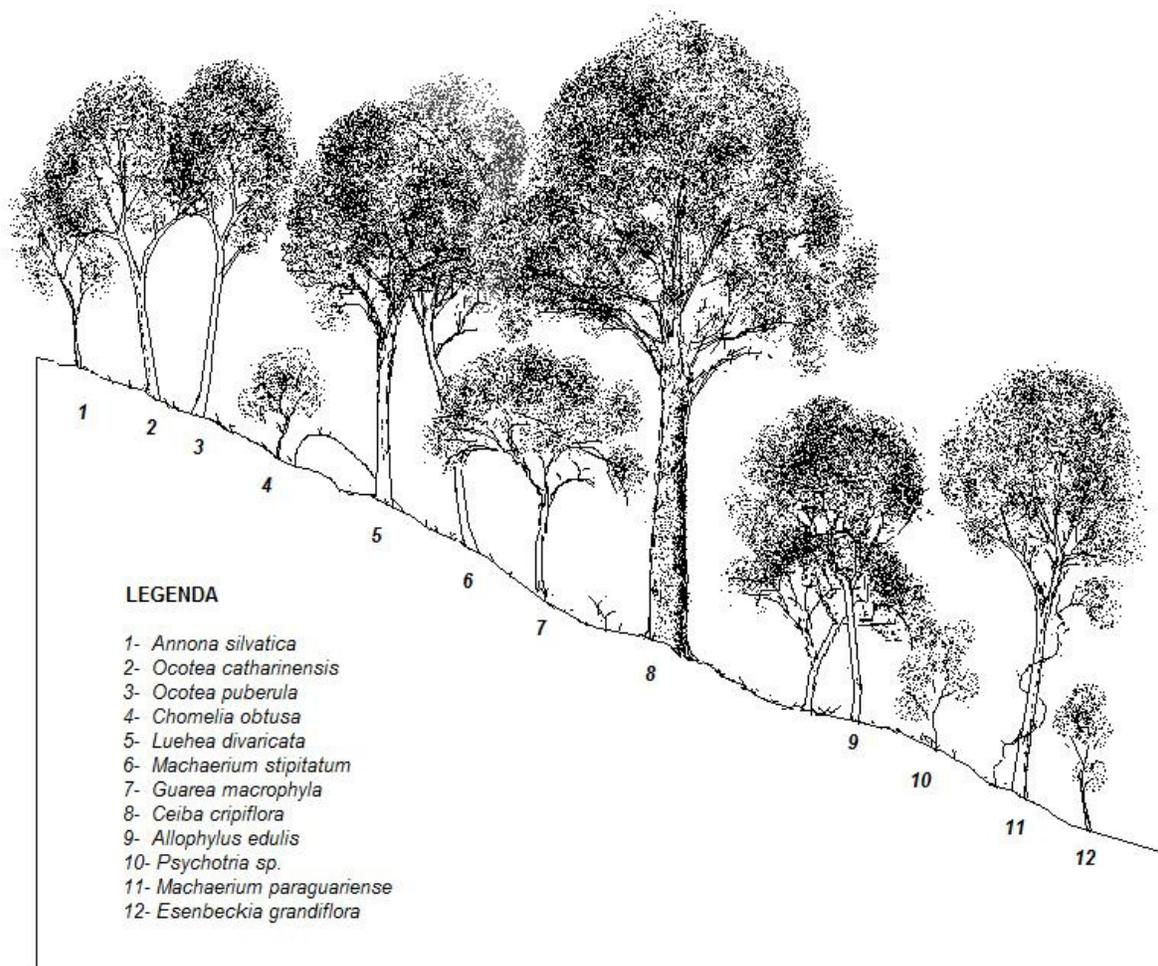
VIEIRA, Eurípedes Falcão. *Rio Grande do Sul: Geografia física e vegetação*. Porto Alegre: Sagra, 1984. 184p.

---

## 4. APÊNDICES

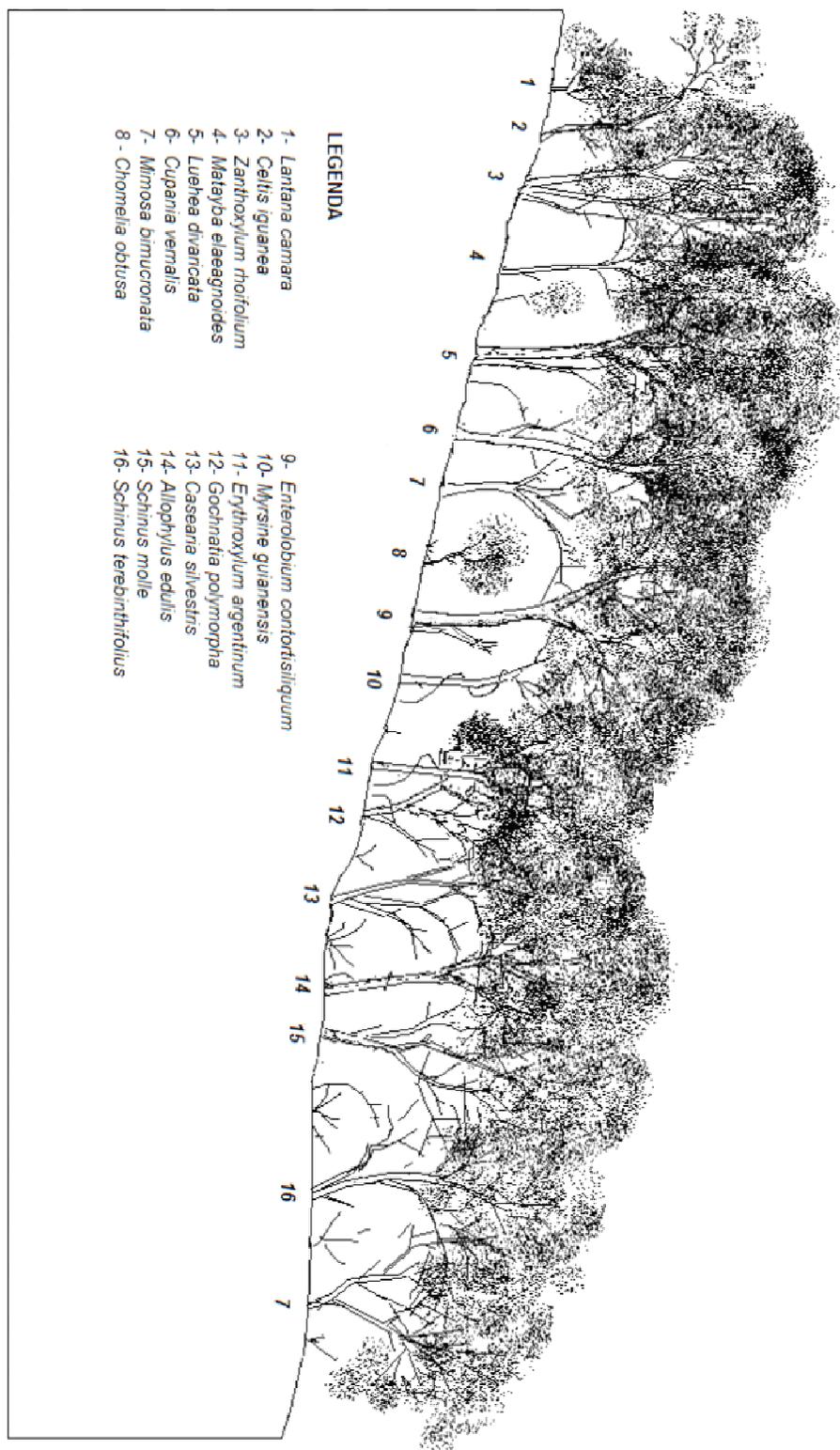
---

### 4.1. APÊNDICE I



**Perfil esquemático da mata alta encontrada no Moro Lutzenberger, Guaíba, RS.  
Fonte: Elaborado por Paulo Brack.**

## 4.2. APENDICE II



**Perfil esquemático da mata baixa encontrada no Morro Lutzenberger, Guaíba, RS.  
Fonte: Elaborado por Paulo Brack.**

## 4.3. APÊNICE III

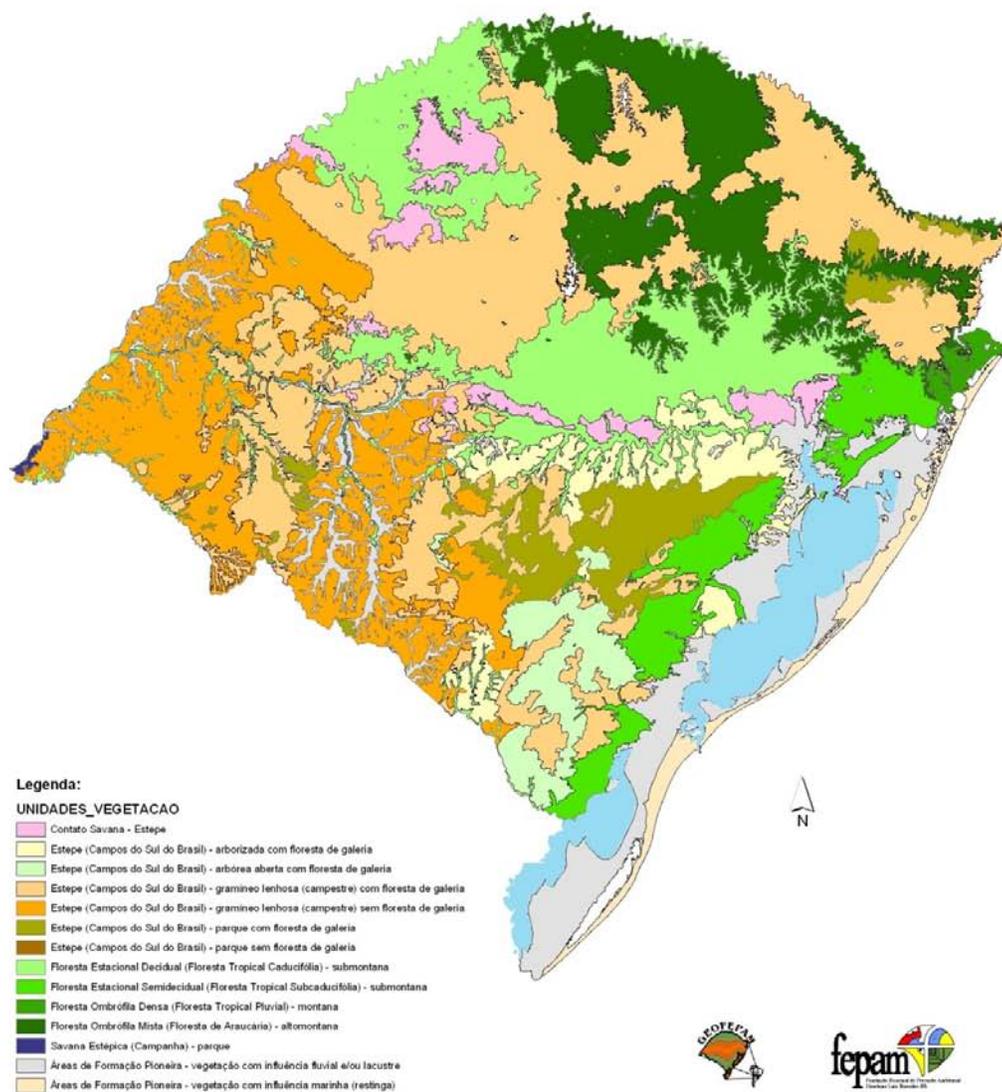
**Tabela II – Espécies exóticas encontradas no Morro Lutzenberger, Guaíba-RS. Legenda: fitofisionomias: MA (mata alta), MB (mata baixa), CV (capoeira-vassoural), CA (campo), BE (bosque eucaliptos).**

FAMÍLIA	NOME CIENTÍFICO	NOME POPULAR	HÁBITO	ORIGEM	MA	MB	CV	CA	BE
ASPARAGACEAE	<i>Asparagus setaceus</i> (Kunth) Jessop	asparago-de-jardim	trepadeira	África do Sul	X	X	X		X
BALSAMINACEAE	<i>Impatiens walleriana</i> Hook. f.	beijinho	herbáceo	África	X	X			
FABACEAE	<i>Schizolobium parahyba</i> (Vell.) S.F. Blake	guapuruvu	arbóreo	Brasil	X				
LAURACEAE	<i>Cinnamomum zeylanicum</i> Nees	Canela-de-cheiro	arbóreo	Índia		X	X		
MALVACEAE	<i>Ceiba cf. crispiflora</i> (Kunth) Ravenna	paineira	arbóreo	Argentina?	X	X			
MYRTACEAE	<i>Eucalyptus spp.</i>	eucalipto	arbóreo	Austrália				X	X
	<i>Psidium guajava</i> L.	goiabeira	arbóreo	Brasil		X	X		
ROSACEAE	<i>Eriobotrya japonica</i> (Thunb.) Lindl.	nêspereira	arbóreo	Japão	X	X	X		X

## 5. ANEXOS

### 5.1. Anexo I

#### Unidades de Vegetação Rio Grande do Sul - RADAM

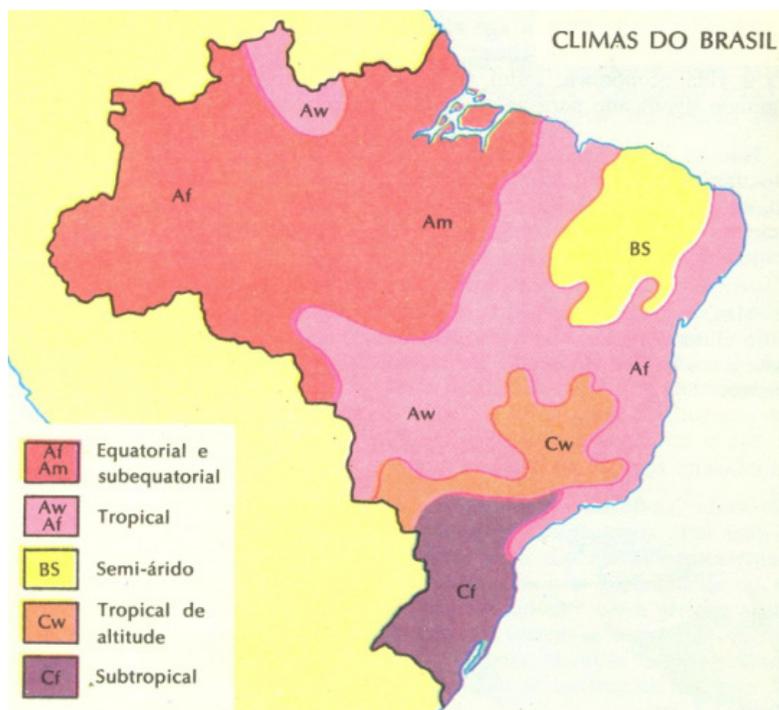


## 5.2. Anexo II



Mapa dos biomas do Rio Grande do Sul IBGE-MMA. Fonte: Ministério do Meio Ambiente.

## 5.3. Anexo III



Mapa dos climas do Brasil, segundo Köppen. Fonte: O Guia Geográfico. (<http://oguiageografico.wordpress.com/2008/09/16/o-clima-do-brasil/>)

## 5.4. Anexo IV

**RESOLUÇÃO CONAMA nº 33, de 7 de dezembro de 1994****Publicada no DOU no 248, de 30 de dezembro de 1994, Seção 1, páginas 21352-21353*****Correlações:***

· Em atendimento ao art. 6º do Decreto no 750/93 e art. 1º, § 1º da resolução CONAMA no 10/93

*Define estágios sucessionais das formações vegetais que ocorrem na região da Mata Atlântica do Estado do Rio Grande do Sul, visando viabilizar critérios, normas e procedimentos para o manejo, utilização racional e conservação da vegetação natural.*

O CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE - CONAMA, no uso das atribuições que lhe são conferidas pela Lei no. 6.938, de 31 de agosto de 1981, alterada pela Lei no. 8.028, de 12 de abril de 1990, regulamentadas pelo Decreto no. 99.274, de 06 de junho de 1990, e Lei no. 8.746, de 09 de dezembro de 1993, considerando o disposto na Lei no. 8.490, de 19 de novembro de 1992, e tendo em vista o disposto em seu Regimento Interno, e

Considerando o disposto no artigo 6º do Decreto 750, de 10 de fevereiro de 1993;

Considerando o disposto na Resolução do CONAMA nº 010, de 1º de outubro de 1993;

Considerando a necessidade de se definir os estágios sucessionais das formações vegetais que ocorrem na região de Mata Atlântica do Rio Grande do Sul, visando viabilizar critérios, normas e procedimentos para o manejo, utilização racional e conservação de sua vegetação natural, resolve:

Art. 1º Considera-se vegetação primária a vegetação de máxima expressão local com grande diversidade biológica, sendo os efeitos das ações antrópicas mínimos, a ponto de não afetar significativamente suas características originais de estrutura e de espécies.

Art. 2º Como vegetação secundária ou em regeneração, considera-se aquelas formações herbáceas, arbustivas ou arbóreas decorrentes de processos naturais de sucessão, após supressão total ou parcial da vegetação original por ações antrópicas ou causas naturais.

Parágrafo Único. Os estágios sucessionais de regeneração da vegetação secundária referida no artigo anterior, para efeito de normatização, referente ao manejo, utilização racional e conservação da biodiversidade que ocorre na Mata Atlântica, passam a ser assim definidos:

I - Estágio inicial de regeneração:

a) vegetação sucessora com fisionomia herbácea/arbustiva, apresentando altura média da formação até 03 (três) metros e Diâmetro a Altura do Peito (DAP), menor ou igual a 08 (oito) centímetros, podendo eventualmente apresentar dispersos na formação, indivíduos de porte arbóreo;

- b) epífitas, quando existentes, são representadas principalmente por Líquens, Briófitas e Pteridófitas com baixa diversidade;
- c) trepadeiras, se presentes, são geralmente herbáceas;
- d) serapilheira, quando existente, forma uma camada fina, pouco decomposta, contínua ou não;
- e) a diversidade biológica é variável, com poucas espécies arbóreas, podendo apresentar plântulas de espécies características de outros estágios;
- f) ausência de subosque;
- g) composição florística consiste basicamente de:  
*Andropogon bicornis*; (rabo-de-burro); *Pteridium aquilinum* (samambaias); *Rapanea ferrugínea* (capororoca); *Baccharis spp.* (vassouras); entre outras espécies de arbustos e arboretas.

## II - Estágio médio de regeneração:

- a) vegetação que apresenta fisionomia de porte arbustivo/arbóreo cuja formação florestal apresenta altura de até 08 (oito) metros e Diâmetro a Altura do Peito (DAP) até 15 (quinze) centímetros;
- b) cobertura arbórea variando de aberta a fechada com ocorrência eventual de indivíduos emergentes;
- c) epífitas ocorrendo em maior número de indivíduos em relação ao estágio inicial sendo mais intenso na Floresta Ombrófila;
- d) trepadeiras, quando presentes, são geralmente lenhosas;
- e) serapilheira presente com espessura variável, conforme estação do ano e localização;
- f) diversidade biológica significativa;
- g) subosque presente;
- h) composição florística caracterizada pela presença de:  
*Rapanea ferrugínea* (capororoca); *Baccharis dracunculifolia*, *B. articulata* e *B. discolor* (vassouras); *Inga marginata* (ingá-feijão); *Bauhinia candicans* (pata-de-vaca); *Trema micrantha* (grandiuva); *Mimosa scabrella* (bracatinga); *Solanum auriculatum* (fumo-bravo).

## III - Estágio avançado de regeneração:

- a) vegetação com fisionomia arbórea predominando sobre os demais estratos, formando um dossel fechado, uniforme, de grande amplitude diamétrica, apresentando altura superior a 08 (oito) metros e Diâmetro a Altura do Peito (DAP) médio, superior a 15 (quinze) centímetros;
- b) espécies emergentes, ocorrendo com diferentes graus de intensidade;
- c) copas superiores, horizontalmente amplas, sobre os estratos arbustivos e herbáceos;
- d) epífitas presentes com grande número de espécies, grande abundância, especialmente na Floresta Ombrófila;
- e) trepadeiras em geral, lenhosas;

- f) serapilheira abundante;
- g) grande diversidade biológica;
- h) florestas neste estágio podem apresentar fisionomia semelhante a vegetação primária;
- i) subosque, em geral menos expressivo do que no estágio médio;
- j) a composição florística pode ser caracterizada pela presença de:

*Cecropia adenopus* (embaúba); *Hieronyma alchorneoides* (licurana); *Nectandra leucothyrsus* (canela-branca); *Schinus terebinthifolius* (aroeira vermelha); *Cupania vernalis* (camboatá-vermelho); *Ocotea puberula* (canela-guaicá); *Piptocarpha angustifolia* (vassourão-branco); *Parapiptadenia rigida* (angico-vermelho); *Patagonula americana* (guajuvira); *Matayba elaeagnoides* (camboatá-branco); *Enterolobium contortisiliquum* (timbaúva).

Art. 3º Esta Resolução entra em vigor na data de sua publicação, revogadas as disposições em contrário.

HENRIQUE BRANDÃO CAVALCANTI - Presidente do Conselho  
ROBERTO SÉRGIO STUDART WIEMER - Secretário-Executivo Substituto

Este texto não substitui o publicado no DOU, de 30 de dezembro de 1994.

## 5.5. Anexo V

**LEI Nº 11.428, DE 22 DE DEZEMBRO DE 2006.**

(DOU 26/12/2006)

*Dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica, e dá outras providências.*

O PRESIDENTE DA REPÚBLICA Faço saber que o Congresso Nacional decreta e eu sanciono a seguinte Lei:

**TÍTULO I*****DAS DEFINIÇÕES, OBJETIVOS E PRINCÍPIOS DO REGIME JURÍDICO DO BIOMA MATA ATLÂNTICA***

**Art. 1º** A conservação, a proteção, a regeneração e a utilização do Bioma Mata Atlântica, patrimônio nacional, observarão o que estabelece esta Lei, bem como a legislação ambiental vigente, em especial a Lei nº 4.771, de 15 de setembro de 1965.

**CAPÍTULO I*****DAS DEFINIÇÕES***

**Art. 2º** Para os efeitos desta Lei, consideram-se integrantes do Bioma Mata Atlântica as seguintes formações florestais nativas e ecossistemas associados, com as respectivas delimitações estabelecidas em mapa do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE, conforme regulamento: Floresta Ombrófila Densa; Floresta Ombrófila Mista, também denominada de Mata de Araucárias; Floresta Ombrófila Aberta; Floresta Estacional Semidecidual; e Floresta Estacional Decidual, bem como os manguezais, as vegetações de restingas, campos de altitude, brejos interioranos e encaves florestais do Nordeste.

Parágrafo único. Somente os remanescentes de vegetação nativa no estágio primário e nos estágios secundário inicial, médio e avançado de regeneração na área de abrangência definida no caput deste artigo terão seu uso e conservação regulados por esta Lei.

**Art. 3º** Consideram-se para os efeitos desta Lei:

I - pequeno produtor rural: aquele que, residindo na zona rural, detenha a posse de gleba rural não superior a 50 (cinquenta) hectares, explorando-a mediante o trabalho pessoal e de sua família, admitida a ajuda eventual de terceiros, bem como as posses coletivas de terra considerando-se a fração individual não superior a 50 (cinquenta) hectares, cuja renda bruta seja proveniente de atividades ou usos agrícolas, pecuários ou silviculturais ou do extrativismo rural em 80% (oitenta por cento) no mínimo;

II - população tradicional: população vivendo em estreita relação com o ambiente natural, dependendo de seus recursos naturais para a sua reprodução sociocultural, por meio de atividades de baixo impacto ambiental;

III - pousio: prática que prevê a interrupção de atividades ou usos agrícolas, pecuários ou silviculturais do solo por até 10 (dez) anos para possibilitar a recuperação de sua fertilidade;

IV - prática preservacionista: atividade técnica e cientificamente fundamentada, imprescindível à proteção da integridade da vegetação nativa, tal como controle de fogo, erosão, espécies exóticas e invasoras;

V - exploração sustentável: exploração do ambiente de maneira a garantir a perenidade dos recursos ambientais renováveis e dos processos ecológicos, mantendo a biodiversidade e os demais atributos ecológicos, de forma socialmente justa e economicamente viável;

VI - enriquecimento ecológico: atividade técnica e cientificamente fundamentada que vise à recuperação da diversidade biológica em áreas de vegetação nativa, por meio da reintrodução de espécies nativas;

VII - utilidade pública:

a) atividades de segurança nacional e proteção sanitária;

b) as obras essenciais de infra-estrutura de interesse nacional destinadas aos serviços públicos de transporte, saneamento e energia, declaradas pelo poder público federal ou dos Estados;

VIII - interesse social:

a) as atividades imprescindíveis à proteção da integridade da vegetação nativa, tais como: prevenção, combate e controle do fogo, controle da erosão, erradicação de invasoras e proteção de plantios com espécies nativas, conforme resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA;

b) as atividades de manejo agroflorestal sustentável praticadas na pequena propriedade ou posse rural familiar que não descaracterizem a cobertura vegetal e não prejudiquem a função ambiental da área;

c) demais obras, planos, atividades ou projetos definidos em resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente.

**Art. 4º** A definição de vegetação primária e de vegetação secundária nos estágios avançado, médio e inicial de regeneração do Bioma Mata Atlântica, nas hipóteses de vegetação nativa localizada, será de iniciativa do Conselho Nacional do Meio Ambiente.

§ 1º O Conselho Nacional do Meio Ambiente terá prazo de 180 (cento e oitenta) dias para estabelecer o que dispõe o caput deste artigo, sendo que qualquer intervenção na vegetação primária ou secundária nos estágios avançado e médio de regeneração somente poderá ocorrer após atendido o disposto neste artigo.

§ 2º Na definição referida no caput deste artigo, serão observados os seguintes parâmetros básicos:

I - fisionomia;

II - estratos predominantes;

- III - distribuição diamétrica e altura;
- IV - existência, diversidade e quantidade de epífitas;
- V - existência, diversidade e quantidade de trepadeiras;
- VI - presença, ausência e características da serapilheira;
- VII - sub-bosque;
- VIII - diversidade e dominância de espécies;
- IX - espécies vegetais indicadoras.

**Art. 5º** A vegetação primária ou a vegetação secundária em qualquer estágio de regeneração do Bioma Mata Atlântica não perderão esta classificação nos casos de incêndio, desmatamento ou qualquer outro tipo de intervenção não autorizada ou não licenciada.

## **CAPÍTULO II** *DOS OBJETIVOS E PRINCÍPIOS DO REGIME JURÍDICO DO* *BIOMA MATA ATLÂNTICA*

**Art. 6º** A proteção e a utilização do Bioma Mata Atlântica têm por objetivo geral o desenvolvimento sustentável e, por objetivos específicos, a salvaguarda da biodiversidade, da saúde humana, dos valores paisagísticos, estéticos e turísticos, do regime hídrico e da estabilidade social.

Parágrafo único. Na proteção e na utilização do Bioma Mata Atlântica, serão observados os princípios da função socioambiental da propriedade, da equidade intergeracional, da prevenção, da precaução, do usuário-pagador, da transparência das informações e atos, da gestão democrática, da celeridade procedimental, da gratuidade dos serviços administrativos prestados ao pequeno produtor rural e às populações tradicionais e do respeito ao direito de propriedade.

**Art. 7º** A proteção e a utilização do Bioma Mata Atlântica far-se-ão dentro de condições que assegurem:

I - a manutenção e a recuperação da biodiversidade, vegetação, fauna e regime hídrico do Bioma Mata Atlântica para as presentes e futuras gerações;

II - o estímulo à pesquisa, à difusão de tecnologias de manejo sustentável da vegetação e à formação de uma consciência pública sobre a necessidade de recuperação e manutenção dos ecossistemas;

III - o fomento de atividades públicas e privadas compatíveis com a manutenção do equilíbrio ecológico;

IV - o disciplinamento da ocupação rural e urbana, de forma a harmonizar o crescimento econômico com a manutenção do equilíbrio ecológico.

## **TÍTULO II**

### *DO REGIME JURÍDICO GERAL DO BIOMA MATA ATLÂNTICA*

**Art. 8** O corte, a supressão e a exploração da vegetação do Bioma Mata Atlântica far-se-ão de maneira diferenciada, conforme se trate de vegetação primária ou secundária, nesta última levando-se em conta o estágio de regeneração.

**Art. 9º** A exploração eventual, sem propósito comercial direto ou indireto, de espécies da flora nativa, para consumo nas propriedades ou posses das populações tradicionais ou de pequenos produtores rurais, independe de autorização dos órgãos competentes, conforme regulamento.

Parágrafo único. Os órgãos competentes, sem prejuízo do disposto no caput deste artigo, deverão assistir as populações tradicionais e os pequenos produtores no manejo e exploração sustentáveis das espécies da flora nativa.

**Art. 10.** O poder público fomentará o enriquecimento ecológico da vegetação do Bioma Mata Atlântica, bem como o plantio e o reflorestamento com espécies nativas, em especial as iniciativas voluntárias de proprietários rurais.

§ 1º Nos casos em que o enriquecimento ecológico exigir a supressão de espécies nativas que gerem produtos ou subprodutos comercializáveis, será exigida a autorização do órgão estadual ou federal competente, mediante procedimento simplificado.

§ 2º Visando a controlar o efeito de borda nas áreas de entorno de fragmentos de vegetação nativa, o poder público fomentará o plantio de espécies florestais, nativas ou exóticas.

**Art. 11.** O corte e a supressão de vegetação primária ou nos estágios avançado e médio de regeneração do Bioma Mata Atlântica ficam vedados quando:

I - a vegetação:

a) abrigar espécies da flora e da fauna silvestres ameaçadas de extinção, em território nacional ou em âmbito estadual, assim declaradas pela União ou pelos Estados, e a intervenção ou o parcelamento puserem em risco a sobrevivência dessas espécies;

b) exercer a função de proteção de mananciais ou de prevenção e controle de erosão;

c) formar corredores entre remanescentes de vegetação primária ou secundária em estágio avançado de regeneração;

d) proteger o entorno das unidades de conservação; ou

e) possuir excepcional valor paisagístico, reconhecido pelos órgãos executivos competentes do Sistema Nacional do Meio Ambiente - SISNAMA;

II - o proprietário ou posseiro não cumprir os dispositivos da legislação ambiental, em especial as exigências da Lei nº 4.771, de 15 de setembro de 1965, no que respeita às Áreas de Preservação Permanente e à Reserva Legal.

Parágrafo único. Verificada a ocorrência do previsto na alínea a do inciso I deste artigo, os órgãos competentes do Poder Executivo adotarão as medidas necessárias para proteger as espécies da flora e da fauna silvestres ameaçadas de extinção caso existam fatores que o exijam, ou fomentarão e apoiarão as ações e os proprietários de áreas que estejam mantendo ou sustentando a sobrevivência dessas espécies.

**Art. 12.** Os novos empreendimentos que impliquem o corte ou a supressão de vegetação do Bioma Mata Atlântica deverão ser implantados preferencialmente em áreas já substancialmente alteradas ou degradadas.

**Art. 13.** Os órgãos competentes do Poder Executivo adotarão normas e procedimentos especiais para assegurar ao pequeno produtor e às populações tradicionais, nos pedidos de autorização de que trata esta Lei:

I - acesso fácil à autoridade administrativa, em local próximo ao seu lugar de moradia;

II - procedimentos gratuitos, céleres e simplificados, compatíveis com o seu nível de instrução;

III - análise e julgamento prioritários dos pedidos.

**Art. 14.** A supressão de vegetação primária e secundária no estágio avançado de regeneração somente poderá ser autorizada em caso de utilidade pública, sendo que a vegetação secundária em estágio médio de regeneração poderá ser suprimida nos casos de utilidade pública e interesse social, em todos os casos devidamente caracterizados e motivados em procedimento administrativo próprio, quando inexistir alternativa técnica e locacional ao empreendimento proposto, ressalvado o disposto no inciso I do art. 30 e nos §§ 1º e 2º do art. 31 desta Lei.

§ 1º A supressão de que trata o caput deste artigo dependerá de autorização do órgão ambiental estadual competente, com anuência prévia, quando couber, do órgão federal ou municipal de meio ambiente, ressalvado o disposto no § 2º deste artigo.

§ 2º A supressão de vegetação no estágio médio de regeneração situada em área urbana dependerá de autorização do órgão ambiental municipal competente, desde que o município possua conselho de meio ambiente, com caráter deliberativo e plano diretor, mediante anuência prévia do órgão ambiental estadual competente fundamentada em parecer técnico.

§ 3º Na proposta de declaração de utilidade pública disposta na alínea b do inciso VII do art. 3º desta Lei, caberá ao proponente indicar de forma detalhada a alta relevância e o interesse nacional

**Art. 15.** Na hipótese de obra ou atividade potencialmente causadora de significativa degradação do meio ambiente, o órgão competente exigirá a elaboração de Estudo Prévio de Impacto Ambiental, ao qual se dará publicidade, assegurada a participação pública.

**Art. 16.** Na regulamentação desta Lei, deverão ser adotadas normas e procedimentos especiais, simplificados e céleres, para os casos de reutilização das áreas agrícolas submetidas ao pousio.

**Art. 17.** O corte ou a supressão de vegetação primária ou secundária nos estágios médio ou avançado de regeneração do Bioma Mata Atlântica, autorizados por esta Lei, ficam condicionados à compensação ambiental, na forma da destinação de área equivalente à extensão da área desmatada, com as mesmas características ecológicas, na mesma bacia hidrográfica, sempre que possível na mesma microbacia hidrográfica, e, nos casos previstos nos arts. 30 e 31, ambos desta Lei, em áreas localizadas no mesmo Município ou região metropolitana.

§ 1º Verificada pelo órgão ambiental a impossibilidade da compensação ambiental prevista no caput deste artigo, será exigida a reposição florestal, com espécies nativas, em área equivalente à desmatada, na mesma bacia hidrográfica, sempre que possível na mesma microbacia hidrográfica.

§ 2º A compensação ambiental a que se refere este artigo não se aplica aos casos previstos no inciso III do art. 23 desta Lei ou de corte ou supressão ilegais.

**Art. 18.** No Bioma Mata Atlântica, é livre a coleta de subprodutos florestais tais como frutos, folhas ou sementes, bem como as atividades de uso indireto, desde que não coloquem em risco as espécies da fauna e flora, observando-se as limitações legais específicas e em particular as relativas ao acesso ao patrimônio genético, à proteção e ao acesso ao conhecimento tradicional associado e de biossegurança.

**Art. 19.** O corte eventual de vegetação primária ou secundária nos estágios médio e avançado de regeneração do Bioma Mata Atlântica, para fins de práticas preservacionistas e de pesquisa científica, será devidamente regulamentado pelo Conselho Nacional do Meio Ambiente e autorizado pelo órgão competente do Sisnama.

### **TÍTULO III**

#### ***DO REGIME JURÍDICO ESPECIAL DO BIOMA MATA ATLÂNTICA***

#### **CAPÍTULO I**

#### ***DA PROTEÇÃO DA VEGETAÇÃO PRIMÁRIA***

**Art. 20.** O corte e a supressão da vegetação primária do Bioma Mata Atlântica somente serão autorizados em caráter excepcional, quando necessários à realização de obras, projetos ou atividades de utilidade pública, pesquisas científicas e práticas preservacionistas.

Parágrafo único. O corte e a supressão de vegetação, no caso de utilidade pública, obedecerão ao disposto no art. 14 desta Lei, além da realização de Estudo Prévio de Impacto Ambiental/Relatório de Impacto Ambiental - EIA/RIMA.

#### **CAPÍTULO II**

#### ***DA PROTEÇÃO DA VEGETAÇÃO SECUNDÁRIA EM ESTÁGIO AVANÇADO DE REGENERAÇÃO***

**Art. 21.** O corte, a supressão e a exploração da vegetação secundária em estágio avançado de regeneração do Bioma Mata Atlântica somente serão autorizados:

I - em caráter excepcional, quando necessários à execução de obras, atividades ou projetos de utilidade pública, pesquisa científica e práticas preservacionistas;

II - (VETADO)

III - nos casos previstos no inciso I do art. 30 desta Lei.

**Art. 22.** O corte e a supressão previstos no inciso I do art. 21 desta Lei no caso de utilidade pública serão realizados na forma do art. 14 desta Lei, além da realização de Estudo Prévio de Impacto Ambiental, bem como na forma do art. 19 desta Lei para os casos de práticas preservacionistas e pesquisas científicas.

### **CAPÍTULO III** *DA PROTEÇÃO DA VEGETAÇÃO SECUNDÁRIA EM ESTÁGIO MÉDIO DE REGENERAÇÃO*

**Art. 23.** O corte, a supressão e a exploração da vegetação secundária em estágio médio de regeneração do Bioma Mata Atlântica somente serão autorizados:

I - em caráter excepcional, quando necessários à execução de obras, atividades ou projetos de utilidade pública ou de interesse social, pesquisa científica e práticas preservacionistas;

II - (VETADO)

III - quando necessários ao pequeno produtor rural e populações tradicionais para o exercício de atividades ou usos agrícolas, pecuários ou silviculturais imprescindíveis à sua subsistência e de sua família, ressalvadas as áreas de preservação permanente e, quando for o caso, após averbação da reserva legal, nos termos da Lei nº 4.771, de 15 de setembro de 1965;

IV - nos casos previstos nos §§ 1º e 2º do art. 31 desta Lei.

**Art. 24.** O corte e a supressão da vegetação em estágio médio de regeneração, de que trata o inciso I do art. 23 desta Lei, nos casos de utilidade pública ou interesse social, obedecerão ao disposto no art. 14 desta Lei.

Parágrafo único. Na hipótese do inciso III do art. 23 desta Lei, a autorização é de competência do órgão estadual competente, informando-se ao Ibama, na forma da regulamentação desta Lei.

### **CAPÍTULO IV** *DA PROTEÇÃO DA VEGETAÇÃO SECUNDÁRIA EM ESTÁGIO INICIAL DE REGENERAÇÃO*

**Art. 25.** O corte, a supressão e a exploração da vegetação secundária em estágio inicial de regeneração do Bioma Mata Atlântica serão autorizados pelo órgão estadual competente.

Parágrafo único. O corte, a supressão e a exploração de que trata este artigo, nos Estados em que a vegetação primária e secundária remanescente do Bioma Mata Atlântica for inferior a 5% (cinco por cento) da área original, submeter-se-ão ao regime jurídico aplicável à vegetação secundária em estágio médio de regeneração, ressalvadas as áreas urbanas e regiões metropolitanas.

**Art. 26.** Será admitida a prática agrícola do pousio nos Estados da Federação onde tal procedimento é utilizado tradicionalmente.

## **CAPÍTULO V**

### **DA EXPLORAÇÃO SELETIVA DE VEGETAÇÃO SECUNDÁRIA EM ESTÁGIOS AVANÇADO, MÉDIO E INICIAL DE REGENERAÇÃO**

**Art. 27.** (VETADO)

**Art. 28.** O corte, a supressão e o manejo de espécies arbóreas pioneiras nativas em fragmentos florestais em estágio médio de regeneração, em que sua presença for superior a 60% (sessenta por cento) em relação às demais espécies, poderão ser autorizados pelo órgão estadual competente, observado o disposto na Lei nº 4.771, de 15 de setembro de 1965.

**Art. 29.** (VETADO)

## **CAPÍTULO VI**

### **DA PROTEÇÃO DO BIOMA MATA ATLÂNTICA NAS ÁREAS URBANAS E REGIÕES METROPOLITANAS**

**Art. 30.** É vedada a supressão de vegetação primária do Bioma Mata Atlântica, para fins de loteamento ou edificação, nas regiões metropolitanas e áreas urbanas consideradas como tal em lei específica, aplicando-se à supressão da vegetação secundária em estágio avançado de regeneração as seguintes restrições:

I - nos perímetros urbanos aprovados até a data de início de vigência desta Lei, a supressão de vegetação secundária em estágio avançado de regeneração dependerá de prévia autorização do órgão estadual competente e somente será admitida, para fins de loteamento ou edificação, no caso de empreendimentos que garantam a preservação de vegetação nativa em estágio avançado de regeneração em no mínimo 50% (cinquenta por cento) da área total coberta por esta vegetação, ressalvado o disposto nos arts. 11, 12 e 17 desta Lei e atendido o disposto no Plano Diretor do Município e demais normas urbanísticas e ambientais aplicáveis;

II - nos perímetros urbanos aprovados após a data de início de vigência desta Lei, é vedada a supressão de vegetação secundária em estágio avançado de regeneração do Bioma Mata Atlântica para fins de loteamento ou edificação.

**Art. 31.** Nas regiões metropolitanas e áreas urbanas, assim consideradas em lei, o parcelamento do solo para fins de loteamento ou qualquer edificação em área de vegetação secundária, em estágio médio de regeneração, do Bioma Mata Atlântica, devem obedecer ao disposto no Plano Diretor do Município e demais normas aplicáveis, e dependerão de prévia autorização do órgão estadual competente, ressalvado o disposto nos arts. 11, 12 e 17 desta Lei.

§ 1º Nos perímetros urbanos aprovados até a data de início de vigência desta Lei, a supressão de vegetação secundária em estágio médio de regeneração somente será admitida, para fins de loteamento ou edificação, no caso de empreendimentos que garantam a preservação de vegetação nativa em estágio médio de regeneração em no mínimo 30% (trinta por cento) da área total coberta por esta vegetação.

§ 2º Nos perímetros urbanos delimitados após a data de início de vigência desta Lei, a supressão de vegetação secundária em estágio médio de regeneração fica condicionada à manutenção de vegetação em estágio médio de regeneração em no mínimo 50% (cinquenta por cento) da área total coberta por esta vegetação.

## **CAPÍTULO VII**

### ***DAS ATIVIDADES MINERÁRIAS EM ÁREAS DE VEGETAÇÃO SECUNDÁRIA EM ESTÁGIO AVANÇADO E MÉDIO DE REGENERAÇÃO***

**Art. 32.** A supressão de vegetação secundária em estágio avançado e médio de regeneração para fins de atividades minerárias somente será admitida mediante:

I - licenciamento ambiental, condicionado à apresentação de Estudo Prévio de Impacto Ambiental/Relatório de Impacto Ambiental - EIA/RIMA, pelo empreendedor, e desde que demonstrada a inexistência de alternativa técnica e locacional ao empreendimento proposto;

II - adoção de medida compensatória que inclua a recuperação de área equivalente à área do empreendimento, com as mesmas características ecológicas, na mesma bacia hidrográfica e sempre que possível na mesma microbacia hidrográfica, independentemente do disposto no art. 36 da Lei no 9.985, de 18 de julho de 2000.

## **TÍTULO IV**

### ***DOS INCENTIVOS ECONÔMICOS***

**Art. 33.** O poder público, sem prejuízo das obrigações dos proprietários e posseiros estabelecidas na legislação ambiental, estimulará, com incentivos econômicos, a proteção e o uso sustentável do Bioma Mata Atlântica.

§ 1º Na regulamentação dos incentivos econômicos ambientais, serão observadas as seguintes características da área beneficiada:

I - a importância e representatividade ambientais do ecossistema e da gleba;

II - a existência de espécies da fauna e flora ameaçadas de extinção;

III - a relevância dos recursos hídricos;

IV - o valor paisagístico, estético e turístico;

V - o respeito às obrigações impostas pela legislação ambiental;

VI - a capacidade de uso real e sua produtividade atual.

§ 2º Os incentivos de que trata este Título não excluem ou restringem outros benefícios, abatimentos e deduções em vigor, em especial as doações a entidades de utilidade pública efetuadas por pessoas físicas ou jurídicas.

**Art. 34.** As infrações dos dispositivos que regem os benefícios econômicos ambientais, sem prejuízo das sanções penais e administrativas cabíveis, sujeitarão os responsáveis a multa

civil de 3 (três) vezes o valor atualizado recebido, ou do imposto devido em relação a cada exercício financeiro, além das penalidades e demais acréscimos previstos na legislação fiscal.

§ 1º Para os efeitos deste artigo, considera-se solidariamente responsável por inadimplência ou irregularidade a pessoa física ou jurídica doadora ou proponente de projeto ou proposta de benefício.

§ 2º A existência de pendências ou irregularidades na execução de projetos de proponentes no órgão competente do Sisnama suspenderá a análise ou concessão de novos incentivos, até a efetiva regularização.

**Art. 35.** A conservação, em imóvel rural ou urbano, da vegetação primária ou da vegetação secundária em qualquer estágio de regeneração do Bioma Mata Atlântica cumpre função social e é de interesse público, podendo, a critério do proprietário, as áreas sujeitas à restrição de que trata esta Lei ser computadas para efeito da Reserva Legal e seu excedente utilizado para fins de compensação ambiental ou instituição de cota de que trata a Lei nº 4.771, de 15 de setembro de 1965.

Parágrafo único. Ressalvadas as hipóteses previstas em lei, as áreas de preservação permanente não integrarão a reserva legal.

## **CAPÍTULO I**

### *DO FUNDO DE RESTAURAÇÃO DO BIOMA MATA ATLÂNTICA*

**Art. 36.** Fica instituído o Fundo de Restauração do Bioma Mata Atlântica destinado ao financiamento de projetos de restauração ambiental e de pesquisa científica.

§ 1º (VETADO)

§ 2º (VETADO)

§ 3º (VETADO)

**Art. 37.** Constituirão recursos do Fundo de que trata o art. 36 desta Lei:

I - dotações orçamentárias da União;

II - recursos resultantes de doações, contribuições em dinheiro, valores, bens móveis e imóveis, que venha a receber de pessoas físicas e jurídicas, nacionais ou internacionais;

III - rendimentos de qualquer natureza, que venha a auferir como remuneração decorrente de aplicações do seu patrimônio;

IV - outros, destinados em lei.

**Art. 38.** Serão beneficiados com recursos do Fundo de Restauração do Bioma Mata Atlântica os projetos que envolvam conservação de remanescentes de vegetação nativa, pesquisa científica ou áreas a serem restauradas, implementados em Municípios que possuam plano municipal de conservação e recuperação da Mata Atlântica, devidamente aprovado pelo Conselho Municipal de Meio Ambiente.

§ 1º Terão prioridade de apoio os projetos destinados à conservação e recuperação das áreas de preservação permanente, reservas legais, reservas particulares do patrimônio natural e áreas do entorno de unidades de conservação.

§ 2º Os projetos poderão beneficiar áreas públicas e privadas e serão executados por órgãos públicos, instituições acadêmicas públicas e organizações da sociedade civil de interesse público que atuem na conservação, restauração ou pesquisa científica no Bioma Mata Atlântica.

## **CAPÍTULO II** *DA SERVIDÃO AMBIENTAL*

**Art. 39.** (VETADO)

**Art. 40.** (VETADO)

## **CAPÍTULO III** *DOS INCENTIVOS CREDITÍCIOS*

**Art. 41.** O proprietário ou posseiro que tenha vegetação primária ou secundária em estágios avançado e médio de regeneração do Bioma Mata Atlântica receberá das instituições financeiras benefícios creditícios, entre os quais:

I - prioridade na concessão de crédito agrícola, para os pequenos produtores rurais e populações tradicionais;

II - (VETADO)

III - (VETADO)

Parágrafo único. Os critérios, condições e mecanismos de controle dos benefícios referidos neste artigo serão definidos, anualmente, sob pena de responsabilidade, pelo órgão competente do Poder Executivo, após anuência do órgão competente do Ministério da Fazenda.

## **TÍTULO V** *DAS PENALIDADES*

**Art. 42.** A ação ou omissão das pessoas físicas ou jurídicas que importem inobservância aos preceitos desta Lei e a seus regulamentos ou resultem em dano à flora, à fauna e aos demais atributos naturais sujeitam os infratores às sanções previstas em lei, em especial as dispostas na Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998, e seus decretos regulamentadores.

**Art. 43.** A Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998, passa a vigorar acrescida do seguinte art. 38-A:

"Art. 38-A. Destruir ou danificar vegetação primária ou secundária, em estágio avançado ou médio de regeneração, do Bioma Mata Atlântica, ou utilizá-la com infringência das normas de proteção:

Pena - detenção, de 1 (um) a 3 (três) anos, ou multa, ou ambas as penas cumulativamente.

Parágrafo único. Se o crime for culposo, a pena será reduzida à metade."

**Art. 44.** (VETADO)

## **TÍTULO VI** *DISPOSIÇÕES FINAIS*

**Art. 45.** (VETADO)

**Art. 46.** Os órgãos competentes adotarão as providências necessárias para o rigoroso e fiel cumprimento desta Lei, e estimularão estudos técnicos e científicos visando à conservação e ao manejo racional do Bioma Mata Atlântica e de sua biodiversidade.

**Art. 47.** Para os efeitos do inciso I do caput do art. 3º desta Lei, somente serão consideradas as propriedades rurais com área de até 50 (cinquenta) hectares, registradas em cartório até a data de início de vigência desta Lei, ressalvados os casos de fracionamento por transmissão causa mortis.

**Art. 48.** O art. 10 da Lei nº 9.393, de 19 de dezembro de 1996, passa a vigorar com a seguinte redação:

"Art. 10. ....

§ 1º .....

.....

II - .....

d) sob regime de servidão florestal ou ambiental;

e) cobertas por florestas nativas, primárias ou secundárias em estágio médio ou avançado de regeneração;

.....

IV - .....

.....

b) de que tratam as alíneas do inciso II deste parágrafo;

..... " (NR)

**Art. 49.** O § 6º do art. 44 da Lei nº 4.771, de 15 de setembro de 1965, alterada pela Medida Provisória no 2.166-7, de 24 de agosto de 2001, passa a vigorar com a seguinte redação:

"Art. 44. ....

.....

§ 6º O proprietário rural poderá ser desonerado das obrigações previstas neste artigo, mediante a doação ao órgão ambiental competente de área localizada no interior de unidade de conservação de domínio público, pendente de regularização fundiária, respeitados os critérios previstos no inciso III do caput deste artigo." (NR)

**Art. 50.** (VETADO)

**Art. 51.** Esta Lei entra em vigor na data de sua publicação.

Brasília, 22 de dezembro de 2006; 185º da Independência e 118º da República.

**LUIZ INÁCIO LULA DA SILVA**

Márcio Thomaz Bastos

Guido Mantega

Marina Silva

Álvaro Augusto Ribeiro Costa