

# **Estudos Ambientais Complementares Barragem Miringuava**

**VOLUME 03**

**INVENTÁRIO FLORESTAL DA ÁREA DE ATINGIMENTO**

**MARÇO/2011**

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>APRESENTAÇÃO .....</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>BASE LEGAL PARA CLASSIFICAÇÃO DA VEGETAÇÃO.....</b>	<b>1</b>
	2.1 VEGETAÇÃO EXISTENTE .....	1
	2.2 PRESERVAÇÃO PERMANENTE .....	3
	2.3 ESPÉCIES AMEAÇADAS DE EXTINÇÃO.....	3
	2.4 ESPÉCIES EXÓTICAS INVASORAS.....	3
<b>3</b>	<b>MATERIAL E MÉTODOS .....</b>	<b>3</b>
<b>4</b>	<b>CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA ...</b>	<b>4</b>
	4.1 FLORESTA OMBRÓFILA MISTA (FLORESTA COM ARAUCÁRIA).....	5
	4.2 FLORESTA OMBRÓFILA MISTA MONTANA.....	6
	4.3 FLORESTA OMBRÓFILA MISTA ALUVIAL .....	6
	4.4 ESTÁDIOS DE SUCESSÃO .....	8
<b>5</b>	<b>RESULTADOS.....</b>	<b>9</b>
	5.1 ANÁLISE FITOSSOCIOLÓGICA DA FLORESTA OMBRÓFILA MISTA ALUVIAL.....	10
	5.2 ANÁLISE FITOSSOCIOLÓGICA DA FLORESTA OMBRÓFILA MISTA MONTANA .....	16
	<b>APÊNDICE 1 .....</b>	<b>28</b>

## LISTA DE TABELAS

TABELA 1 – PARÂMETROS FITOSSOCIOLÓGICOS, FLORESTA OMBRÓFILA MISTA ALUVIAL, MIRINGUAVA, SÃO JOSÉ DOS PINHAIS, PR .....	12
TABELA 2 – VOLUME TOTAL DA FLORESTA OMBRÓFILA MISTA ALUVIAL .....	14
TABELA 3 – VOLUME COMERCIAL DA FLORESTA OMBRÓFILA MISTA ALUVIAL .....	15
TABELA 4 – VOLUME RESIDUAL DA FLORESTA OMBRÓFILA MISTA ALUVIAL .....	16
TABELA 5 – – PARÂMETROS FITOSSOCIOLÓGICOS, FLORESTA OMBRÓFILA MISTA MONTANA, MIRINGUAVA, SÃO JOSÉ DOS PINHAIS, PR .....	19
TABELA 6 – VOLUME TOTAL DA FLORESTA OMBRÓFILA MISTA MONTANA .....	23
TABELA 7 – VOLUME COMERCIAL DA FLORESTA OMBRÓFILA MISTA MONTANA .....	24
TABELA 8 – VOLUME RESIDUAL DA FLORESTA OMBRÓFILA MISTA MONTANA .....	26

## LISTA DE QUADROS

QUADRO 1 – FAMÍLIA E NOME CIENTÍFICO DAS ESPÉCIES ENCONTRADAS NA FLORESTA OMBRÓFILA MISTA ALUVIAL, MIRINGUAVA, SÃO JOSÉ DOS PINHAIS, PR.....	10
QUADRO 2 – FAMÍLIA E NOME CIENTÍFICO DAS ESPÉCIES ENCONTRADAS NA FLORESTA OMBRÓFILA MISTA MONTANA, MIRINGUAVA, SÃO JOSÉ DOS PINHAIS, PR .....	16

## LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1: ÁREA SOB INFLUENCIA FLUVIAL DO RIO MIRINGUAVA, EM PERÍODOS DE ALTA PLUVIOSIDADE - PROXIMIDADES DA PONTE DA ESTRADA AVENCAL – EIXO DE MONTANTE .....	8
FIGURA 2: ÁREA SOB INFLUÊNCIA FLUVIAL DO RIO MIRINGUAVA, EM PERÍODOS DE ALTA PLUVIOSIDADE - ESTRADA PAPANDUVA RONCO/SALTINHO .....	8

# 1 APRESENTAÇÃO

A área da bacia do rio Miringuava que será atingida pelas obras da barragem e a formação do respectivo reservatório apresentam quantidades significativas de cobertura florestal nativa, a qual, por sua vez, deverá ser removida para fins de limpeza prévia, aproveitamento econômico do material lenhoso, aproveitamento científico da flora e da fauna e facilitação dos processos de deslocamento compulsório da fauna previamente à execução das obras e num segundo momento, ao enchimento do reservatório.

Neste sentido, é necessária a realização do inventário qualitativo e quantitativo das áreas a serem comprometidas pelo empreendimento.

Neste momento, ainda não se dispõe de elementos técnicos (definição do perímetro das áreas efetivamente afetadas), para definição exata dos volumes do material lenhoso a ser efetivamente removido pelo empreendimento (dados imprescindíveis à obtenção das autorizações de desmatamento). Portanto, os resultados deste levantamento (inventário florestal), deverão subsidiar as etapas subsequentes do processo de licenciamento ambiental da barragem do Miringuava, assim que os detalhamentos do projeto de engenharia sejam elaborados.

## 2 BASE LEGAL PARA CLASSIFICAÇÃO DA VEGETAÇÃO

### 2.1 VEGETAÇÃO EXISTENTE

Considerando os estádios sucessionais ocorrentes na área e a composição florística existente, considerou-se para a classificação da vegetação existente no terreno a Resolução nº 2 do Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA, de 18 de março de 1994, conforme o que se segue.

Considerando a necessidade de se definir as formações vegetais primárias, bem como os estádios sucessionais de vegetação secundária, com finalidade de orientar os procedimentos de licenciamento de exploração da vegetação nativa no Estado do Paraná, resolve:

Art. 1º Considera-se como vegetação primária, toda comunidade vegetal, de máxima expressão local, com grande diversidade biológica, sendo os efeitos antrópicos mínimos, a ponto de não afetar significativamente suas características originais de estrutura e de espécie.

Art. 2º As formações florestais abrangidas pela Floresta Ombrófila Densa (terras baixas, submontana e Montana), Floresta Ombrófila Mista (Montana) e a Floresta Estacional Semidecidual (submontana), em seus diferentes estádios de sucessão de vegetação secundária, apresentam os seguintes parâmetros, no Estado do Paraná, tendo como critério a amostragem dos indivíduos arbóreos com CAP igual ou superior a 20 cm.

§ 1º Estádio Inicial:

- a) Fisionomia herbáceo/arbustiva, formando um estrato, variando de fechado a aberto, com presença de espécies predominantemente heliófitas;
- b) Espécies lenhosas ocorrentes variam entre um a dez espécies, apresentam amplitude diamétrica pequena e amplitude de altura pequena, podendo a altura das espécies lenhosas do dossel chegar até a 10 m, com área basal ( $m^2/ha$ ) variando entre 8 a 20  $m^2/ha$ ; com distribuição diamétrica variando entre 5 a 15 cm, e média da amplitude de DAP 10 cm;
- c) O crescimento das árvores do dossel é rápido e a vida média das árvores do dossel é curta;
- d) As epífitas são raras, as lianas herbáceas abundantes, e as lianas lenhosas apresentam-se ausentes. As espécies de gramíneas são abundantes. A serrapilheria quando presente pode ser contínua ou não, formando uma camada fina pouco decomposta;
- e) A regeneração das árvores do dossel é ausente;
- f) As espécies mais comuns, indicadoras do estágio inicial de regeneração, entre outras podem ser consideradas: bracatinga (*Mimosa scabrella*), vassourão (*Vernonia discolor*), aroeira (*Schinus terebinthifolius*), jacatirão (*Tibouchina sellowiana* e *Miconia circrescens*), embaúba (*Cecropia* spp.), maricá (*Mimosa bimocrata*), taquara e taquauçu (*Bambusa* spp.).

§ 2º Estádio Intermediário:

- a) Fisionomia arbustiva e/ou arbórea de 1 ou 2 estratos, com a presença de espécies predominantemente facultativas;
- b) As espécies lenhosas ocorrentes variam entre 5 a 30 espécies, apresentam amplitude diamétrica média e amplitude de altura média. A altura das espécies lenhosas do dossel varia entre 8 e 17 metros, com área basal ( $m^2/ha$ ) variando entre 15 e 35  $m^2/ha$ ; com distribuição diamétrica variando entre 10 e 40 cm, e média da amplitude do DAP 25 cm;
- c) O crescimento das árvores do dossel é moderado e a vida média das árvores do dossel é média;
- d) As epífitas são poucas, as lianas herbáceas poucas e as lianas lenhosas raras. As espécies de gramíneas são poucas. A serrapilheria pode apresentar variações de espessura de acordo com a estação do ano e de um lugar a outro;
- e) A regeneração das árvores do dossel é pouca;
- f) As espécies mais comuns, indicadoras do estágio médio de regeneração, entre outras podem ser consideradas: congonha (*Ilex theezans*), vassourão-branco (*Piptocarpha angustifolia*), canela guaicá (*Ocotea puberula*), palmito (*Euterpe edulis*), guapuruvu (*Schizolobium parayba*), gauricica (*Vochisia bifalcata*), cedro (*Cedrela fissilis*), caxeta (*Tabebuia cassinoides*), etc..

§ 3º Estádio Avançado:

- a) Fisionomia arbórea dominante sobre as demais, formando dossel fechado e uniforme do porte, com a presença de mais de 2 estratos e espécies predominantemente ombrófilas;

- b) As espécies lenhosas ocorrentes apresentam número superior a 30 espécies, amplitude diamétrica grande e amplitude de altura grande. A altura das espécies lenhosas do dossel é superior a 15 metros, com área basal (m<sup>2</sup>/ha) superior a 20 m<sup>2</sup>/há; com distribuição diamétrica variando entre 20 a 60 cm, e média da amplitude do DAP 40 cm;
- c) O crescimento das árvores do dossel é lento e a vida média da árvore do dossel é longa;
- d) As epífitas são abundantes, as lianas herbáceas raras e as lianas lenhosas encontram-se presentes. As gramíneas são raras. A serrapilheria está presente, variando em função do tempo e da localização, apresentando intensa decomposição;
- e) A regeneração das árvores do dossel é intensa;
- f) As espécies mais comuns, indicadoras do estágio avançado de regeneração, entre outras pode ser consideradas: pinheiro (*Araucaria angustifolia*), imbuia (*Ocotea porosa*), canafistula (*Peltoforum dubium*), ipê (*Tabebuia alba*), angico (*Parapiptadenia rigida*), figuiera (*Ficus sp.*).

## 2.2 PRESERVAÇÃO PERMANENTE

Considerou-se o Art. 2º do Código Florestal, Lei 4.771 de 15 de setembro de 1965, que considera de preservação permanente, pelo só efeito desta lei, as florestas e demais formas de vegetação natural situadas:

a) ao longo dos rios e demais corpos d'água desde que o seu nível mais alto em faixa marginal cuja largura mínima seja:

1 - de 30 m para os cursos d'água com menos de 10 m de largura;

c) nas nascentes, ainda que intermitentes e nos chamados "olhos d'água", qualquer que seja a sua situação topográfica, num raio mínimo de 50 m de largura.

## 2.3 ESPÉCIES AMEAÇADAS DE EXTINÇÃO

Foram consideradas a Instrução Normativa nº 006/08, de setembro de 2008 do Ministério do Meio Ambiente - MMA, que estabelece a Lista Oficial de Espécies da Flora Brasileira ameaçadas de Extinção, e a Portaria nº 95 de maio de 2007 do Instituto Ambiental do Paraná – IAP.

## 2.4 ESPÉCIES EXÓTICAS INVASORAS

Considerou-se a Lista Oficial de Espécies Exóticas Invasoras do Estado do Paraná e a Portaria Nº 96, de 22 de maio de 2007 que isenta a matéria-prima florestal exótica da obrigatoriedade de reposição florestal, da prévia aprovação para exploração e transporte.

## 3 MATERIAL E MÉTODOS

As formações vegetais presente na Área de Influência Direta e Indireta da Barragem Miringuava foram avaliadas "in loco". Considerou-se o estágio sucessional e o estado de

conservação da vegetação. As tipologias foram descritas conforme IBGE 1992, para detalhamento da mesma. Coletaram-se os pontos de informação geográfica através do GPS, com as coordenadas Universal Transversor de Mercator – UTM dos locais amostrados.

Para realização do levantamento da vegetação distribuíram-se pontos de amostragem ao longo das áreas a serem afetadas e em cada ponto foram alocadas três parcelas distanciadas uma da outra em aproximadamente 100 m. Utilizaram-se parcelas de 10 m x 10 m (100 m<sup>2</sup>), onde se amostraram todos os indivíduos arbóreos com Perímetro a Altura do Peito (PAP) superior a 15 cm.

Após a coleta dos dados e identificação dos materiais coletados, as informações referentes às espécies arbóreas e arbustivas foram processadas por meio do software Mata Nativa 2, para a obtenção dos valores fitossociológicos de densidade, dominância, frequência, valor de cobertura e valor de importância. Os dados referentes ao volume também foram processados pelo mesmo programa.

Calcularam-se os dados referentes ao volume total e volume comercial utilizando-se a fórmula:  $V \text{ (m}^3\text{)} = (\pi * DAP^2 / 40000) * HT * FF$

Onde:

DAP<sup>2</sup> = diâmetro à altura do peito (cm);

HT = altura total do fuste (m);

FF = fator de forma (0,55).

Para o cálculo do volume comercial, consideram-se todas as árvores com diâmetro igual ou superior a  $DAP \geq 25$  cm (sendo que a maior parte deste material é descartado pelas serrarias) mais a diferença entre o volume total dos indivíduos com m e o volume comercial destes mesmos exemplares. Esta diferença representa basicamente o volume dos galhos da copa das árvores, aproveitável como lenha.

## 4 CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA

Curitiba e sua região metropolitana encontram-se nos domínios da Floresta Ombrófila Mista, porção centro-sul do Primeiro Planalto Paranaense, em uma altitude média de 920 m.s.n.m. Segundo a classificação climática de Köppen, está inserida em uma região com o tipo Cfb, subtropical úmido, mesotérmico, com verões frescos e geadas severas, sem estação seca (IAPAR, 1978). A temperatura média anual é de 16,7°C, sendo a média mensal no mês mais quente igual a 20,5°C e no mês mais frio igual a 13°C. A precipitação média mensal varia entre 75 e 169 mm (Roseira, 1990). A precipitação média anual é de 1.400 mm, em média, estes valores são pelo menos duas vezes maiores nos meses mais quente do que no inverno. A umidade relativa do ar média é em torno de 85% (FUNPAR, 2000). Os ventos predominantes são dos quadrantes setentrionais, com 52,7%, registrando-se os ventos portadores de chuvas de NW com 20,9% e de NE com 18,8%. Os ventos de bom tempo originam-se nos quadrantes

meridionais SW, S e SE, sendo sua frequência e apenas 30,6%. Assinala-se 15,5% de calmarias (Maack, 1981).

Os terrenos possuem ondulações suaves no lado leste e onde se observam grandes depósitos de várzea na bacia do rio Iguaçu, bem como terraços de baixa altura do Holoceno. No lado oeste e noroeste os terrenos são já mais acidentados, de formação geológica anterior, predominando a Série Açungui do Algonquiano e o Pré-Cambriano, onde não raro afloram os filitos, quartzitos e rochas calcárias, estas áreas são ocupadas pelos campos ao leste e terrenos de culturas efetivas na parte oeste (Klein e Hatschbach, 1962). Quanto aos solos, destacam-se como classes predominantes, nas áreas não hidromórficas, os Cambissolos e Argissolos e nas áreas mais hidromórficas os Gleissolos.

#### **4.1 FLORESTA OMBRÓFILA MISTA (FLORESTA COM ARAUCÁRIA)**

Esta floresta procede do encontro de floras de origem tropical (afro-brasileira) e temperada (austro-brasileira), sendo caracterizada por gêneros primitivos como *Araucaria*, *Drimys*, *Podocarpus*, o que sugere uma ocupação recente, a partir de refúgios alto-montanos (IBGE, 1990). Nesta tipologia a araucária imprime um aspecto fitofisionômico próprio, devido a sua abundância, porte e copa característicos, emergindo sobre o restante da vegetação arbórea. Esta espécie por ser dominante, muitas vezes determina uma densa cobertura que parece formar agrupamentos puros. No entanto, avaliando sua composição nos demais estratos, verifica-se uma expressiva diversidade florística (Klein, 1980, Reitz & Klein, 1988).

Está em contacto com a região da Floresta Ombrófila Densa a leste, com a área de ocorrência das Florestas Estacionais ao norte e a oeste, e com as formações campestres ombrófilas, em diferentes altitudes e latitudes. A Floresta Ombrófila Mista está circunscrita a uma região de clima pluvial subtropical, ocorrendo abaixo do Trópico de Capricórnio, em altitudes que vão de 500 a 1.200 m.s.n.m., geralmente em latitudes maiores que 23º, nos Estados do Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul (Leite, 1994). Apresenta quatro formações diferentes: Floresta Ombrófila Mista Submontana, Floresta Ombrófila Mista Montana, Floresta Ombrófila Mista Altomontana e Floresta Ombrófila Mista Aluvial (IBGE, 1992). Áreas disjuntas ocorrem nos estados de São Paulo e Minas Gerais, em pontos elevados da Serra da Mantiqueira e suas ramificações. Ocorre ainda na parte nordeste da Argentina, na província de Misiones, divisa com Santa Catarina (Hueck, 1953; IBGE, 1992). A araucária tem seu ponto setentrional de ocorrência na serra do Caparão, fronteira entre Minas Gerais e Espírito Santo, local onde provavelmente alcançava em períodos climáticos favoráveis do Quaternário. Há indícios que em períodos geológicos anteriores, sua área de dispersão fosse bem maior, atingindo até o nordeste brasileiro (IBGE, 1992).

A área ocupada pela Floresta com Araucária era 8.295.750 ha (41,5%). Atualmente, os remanescentes de Floresta com Araucária em estado avançado de conservação ocupam 7.888 ha (0,24%), no estado do Paraná (FUPEF, 2004).

## 4.2 FLORESTA OMBRÓFILA MISTA MONTANA

As espécies mais importantes que outrora ocorriam nesta sub-formação da Floresta com Araucária eram imbuia (*Ocotea porosa*, Lauraceae), seguida por sassafrás (*Ocotea pretiosa*, Lauraceae) e erva-mate (*Illex paraguariensis*, Aquifoliaceae). Além destas, observa *Ocotea pulchella*, *Cryptocarya aschersoniana*, *Nectandra megapotamica*, *Nectandra lanceolata*, pinheiro-bravo (*Podocarpus lambertii*, Podocarpaceae), monjoleiro (*Acacia poliphylla*, Leguminosae); cuvatã, vacum maria-preta e miguel-pintado (*Cupania vernalis*, *Allophylus edulis*, *Diatenopteryx sorbifolia* e *Matayba elaeagnoides*, Sapindaceae), a caroba (*Jacaranda puberula*, Bignoniaceae), cedro e canjarana (*Cedrela fissilis*, *Cabralea canjarana*, Meliaceae), xaxim-com-espinho (*Alsophila* sp. e *Nephelea* sp., Cyatheaceae), entre outras (Galvão *et al.*, 1989).

## 4.3 FLORESTA OMBRÓFILA MISTA ALUVIAL

A Floresta Ombrófila Mista Aluvial, também denominada de “branquilhal” corresponde às florestas ripárias, desenvolve-se às margens de rios, percorrendo terrenos de geomorfia plana até suave-ondulada (RODERJAN *et al.*, 2002). Ocorre em condições pedológicas específicas, onde o substrato é melhor drenado, quando comparado ao das várzeas (Formações Pioneiras de Influência Flúvio-Lacustre) (FUNPAR, 2000).

De maneira geral, esta floresta é dominada pela *Araucaria angustifolia*, associada a ecótipos que variam de acordo com as altitudes dos flúvios (IBGE, 1992). Sendo assim, para Leite (1994), a orla das florestas aluviais é, em geral, constituída por espécies heliófitas, destacando-se *Myrcia bombycina*, *Myrceugenia euosma*, *Calypttranthes concina*, *Sebastiania commersoniana*, *Lithraea brasiliensis*, *Schinus terebinthifolius*, *Ilex* spp., *Podocarpus lambertii* e *Drimys brasiliensis*. As espécies menos exigentes em luz ocorrem no interior dos capões, como *Ocotea odorifera*, *Allophylus edulis*, *Tabebuia alba*, *Prunus sellowii*, *Capsicodendron dinisii*, *Ocotea porosa*, *Blepharocalyx salicifolius* e *Matayba elaeagnoides*. Na maioria dos capões o solo é revestido por um tapete de gramíneas rizomatosas (geófitas), principalmente das espécies *Xonopus compressus* e *Pseudochinolaena polystachya*. Além destas, podem ocorrer *Luehea divaricata* e os gêneros *Cryptocarya* e *Nectandra* (IBGE, 1992). Formação abundante na região do município de São José dos Pinhais (Klein e Hatschbach, 1962).

A Floresta Ombrófila Mista Aluvial de Curitiba e Região Metropolitana de acordo com Klein e Hatschbach (1962), situa-se nos terrenos baixos, ao longo do rio Iguaçu, bem como seus afluentes estabelecidos na grande várzea do Holoceno e localizados, sobretudo, ao leste e sudeste da Cidade de Curitiba. Nesta região estendem-se longas e estreitas florestas de galeria, que contrastam vivamente com a vegetação dos campos edáficos das planícies. São constituídas por um pequeno número de árvores características, de porte médio e que imprimem às mesmas um aspecto de grande homogeneidade. Os solos são frequentemente cobertos pelas águas pluviais, que permanecem por algum tempo e vão formando charcos temporários, devido ao lento escoamento das mesmas.

Para os mesmos autores, estas florestas são visivelmente dominadas por *Sebastiania klotzschiana* ou *Sebastiania commersoniana*, que formam aproximadamente 60% a 80%

da composição da vegetação. Podem apresentar associações bastante densas ou mais espaçadas, sendo por vezes entremeada por pequenas depressões cheias de água, onde vicejam *Eichornea crassipes* e *Typha domingensis*. Também são freqüente *Syagrus romanzoffianum*, que contribui de modo marcante com a fitofisionomia, *Luehea divaricata* e *Erythrina crista-galli*, que por vezes se tornam abundantes e freqüentes, onde o terreno se apresenta bastante brejoso. Em menor escala, nos locais temporariamente encharcados são encontradas principalmente as seguintes espécies: *Sebastiania brasiliensis*, *Guettarda uruguensis*, *Symplocos laxiflora*, *Myrceugenia regneliana*, *Daphnopsis racemosa*, *Duranta vestita* e *Vitex megapotamica*. Nos locais mais bem drenados, ocorrem também, *Vitex megapotamica* e *Sebastiania brasiliensis*.

Em outra situação, Ziller e Hatschbach (1993) verificaram que as florestas de galeria no entorno da área de influência da barragem do rio Irai (Piraquara, PR.) eram bastante abertas em função de um sub-bosque quase inexistente e de uma condição adversa de inundações periódicas. Apenas em alguns trechos de solo mais elevado é que algumas plantas herbáceas e arbustivas conseguiam crescer, sendo as mais comuns *Psycotria carthagenensis*, *Daphnopsis fasciculata* e *Myrceugenia* sp. Verificaram também, o predomínio de *Sebastiania commersoniana* (48%) e a sua ocorrência ao longo desta floresta, em associações quase exclusivas ou misturada a outras espécies adaptadas ao fluxo d'água. Além desta, *Sebastiania brasiliensis* foi muito comum entre as árvores de pequenos diâmetros, sendo uma espécie que tende a ocorrer em outras fases sucessionais mais avançadas. Nas áreas de solo mais alto, onde as inundações são de menor freqüência e duração, comportam vegetação de maior porte, constituída por no máximo dois estratos arbóreos: o inferior, ocupando alturas entre 5 e 9 metros e o superior entre 10 e 14 metros de altura, sendo constituído por *Syagrus romanzoffianum*, *Vitex megapotamica*, *Myrcia* sp., *Luehea divaricata* e *Erythrina falcata*. As espécies tipicamente mais baixas são *Allophylus edulis*, *Sebastiania brasiliensis*, *Inga virescens*, *Matayba elaeagnoides*, *Lithraea brasiliensis*, *Machaerium* sp., *Eugenia uniflora* e muitas outras Myrtaceae, de modo que tanto a diversidade biológica como a equabilidade tendem a aumentar consideravelmente, com menor concentração de indivíduos em uma espécie.

Verificou-se que *Sebastiania brasiliensis*, seguida por *Allophylus edulis* e *Schinus terebinthifolius* foram as espécies que mais se destacaram no estrato superior desta tipologia e, *Allophylus edulis* seguida por *Myrciaria tenella* e *Daphnopsis racemosa* situada na área da Refinaria de Petróleo Getúlio Vargas – REPAR, Araucária – PR (Barddal, 2004). Estudando a mesma área (Carvalho, 2009), constatou que esta tipologia possui Índice de Diversidade baixos em todos os estratos ( $H' \leq 2,49$ ) se comparados com a Floresta Ombrófila Mista Montana.

As florestas ciliares na grande maioria das situações naturais do Brasil encontraram condições para o seu desenvolvimento no período geológico do Holoceno. Intervalo de tempo relativamente recente, podendo-se concluir que estas áreas ainda se encontram em processo de sedimentação aluvial. Possuem uma estrutura e funcionalidade ecossistêmica aparentemente similar, apesar das dimensões continentais do País. No entanto diferem entre si, pela sua composição taxonômica, domínio, região e altitude em que são encontradas (Ab'Saber, 2001).

As comunidades vegetais que ocupam áreas aluviais são influenciadas principalmente pelas características do substrato (Curcio *et al.* 2007). A dinâmica de movimentação do curso da água promove erosão e deposição de sedimentos, influenciando no relevo aluvial (Tropmair & Machado 1974; Salo & Kalliola 1991).



Figura 1: Área sob influência fluvial do rio Miringuava, em períodos de alta pluviosidade - Proximidades da ponte da estrada Avencal – eixo de montante

Figura 2: Área sob influência fluvial do rio Miringuava, em períodos de alta pluviosidade - estrada Papanduva Ronco/Saltinho

Fonte: Sociedade da Água

A função hidrológica destas formações está ligada à uma série de fatores importantes, como o escoamento das águas da chuva, a atenuação do pico dos períodos de cheia, a dissipação de energia do escoamento superficial, a estabilidade das margens e barrancos de corpos d'água, o equilíbrio térmico das águas (o que favorece a ictiofauna), a ciclagem de nutrientes e o controle de sedimentação. A diversidade vegetal promove a diversidade de habitats e de fonte alimentar compatíveis para a fauna. Com isto, os solos desprovidos de cobertura florestal nas áreas ripárias reduzem drasticamente sua capacidade de retenção de água de chuva, que escoam sobre a superfície formando enormes enxurradas que não permitem o bom abastecimento do lençol freático, promovendo a diminuição da água armazenada. As nascentes são reduzidas, especialmente nos períodos mais críticos de estiagem e carregam partículas do solo iniciando o processo de erosão que facilmente evolui para voçorocas. Além disto, todo o solo removido vai se depositar nas partes mais baixas do terreno, assoreando gradativamente os cursos d'água (BARBOSA, 2001).

#### 4.4 ESTÁDIOS DE SUCESSÃO

Sucessão Secundária é uma sucessão parcial que se inicia em qualquer fase, uma vez que a comunidade natural sofreu uma alteração (pastagem, agricultura, mineração). Os estágios iniciais são caracterizados por espécies herbáceas pouco exigentes, de carácter heliófito e que resistem às secas. Os primeiros arbustos (Asteraceae), transição de ervas para arbustos, após cinco ou mais anos de abandono, podendo permanecer até dez anos, quando começam a ser substituídos por outro tipo, em função das modificações do ambiente (diminuição da intensidade luminosa). No estágio intermediário, aparecem as primeiras espécies arbóreas, que estão adaptadas à exposição dos fatores ambientais, como a alta luminosidade. É caracterizada pelo predomínio de uma única ou poucas espécies. O estágio avançado é caracterizado por

vegetação com copas amplas e altura de 10 a 15 m, com densos agrupamentos, originando um microclima sombreado e úmido em seu interior, instalando-se plantas arbustivas e arbóreas. Passam a se estabelecer lianas e epífitas, que eram praticamente inexistentes nas anteriores, o aspecto externo pouco diferencia da primária (Yoshico, 1994).

## 5 RESULTADOS

O local encontra-se na área de dispersão da Floresta Ombrófila Mista nas sub-divisões aluvial e Montana. Observou-se diferentes estádios sucessionais de vegetação, em determinados locais bem alterados e outros em um melhor estado de conservação.

**1º ponto:** Floresta Ombrófila Mista Aluvial, em estágio intermediário, preserva a estrutura e a composição florística típicas desta tipologia. Encontra-se alterada por caminhos de pescador e corte seletivo de madeira. Neste ponto foram realizadas três parcelas.

**2º ponto:** Neste ponto encontra-se uma pequena área bem alterada e sem sub-bosque com floresta Ombrófila Mista Montana em estágio intermediário de sucessão, onde ocorreu retirada da maior parte das árvores. No outro trecho, verificou-se a presença de Floresta Ombrófila Mista Aluvial alterada por passagem do gado, acesso de pescador e retirada seletiva de madeira. Neste ponto foram realizadas três parcelas.

**3º e 4º pontos:** Neste ponto a vegetação encontra-se em um melhor estado de conservação, preservando a sua estrutura e composição florística típicas da Floresta Ombrófila Mista Aluvial e Montana em estágio intermediário de sucessão. Apenas 0692896 / 7162061 encontrou-se alterado por ser divisa com agricultura. Neste ponto foram realizadas duas parcelas na formação aluvial e na formação Montana foram amostrados três parcelas.

**5º ponto:** Neste ponto a vegetação encontra-se em um melhor estado de conservação, preservando a sua estrutura e composição florística típicas da Floresta Ombrófila Mista Aluvial e Montana em estágio intermediário de sucessão. Na formação aluvial foi amostrado 1 parcela e na Montana quatro parcelas.

**7º ponto:** Floresta Ombrófila Mista Aluvial em estágio intermediário, preserva a estrutura e a composição florística típicas desta tipologia, alterada por caminhos de pescador. Neste ponto foram amostradas 3 parcelas

**8º e 9º ponto:** Floresta Ombrófila Mista Montana, muito alterada, árvores típicas de estágio sucessional intermediário e inicial. As árvores estão muito distantes uma das outras e o sub-bosque é ocupado por gramínea, com aproximadamente, 50 cm a 1 m de altura, utilizadas para alimento de gado. Amostraram-se 2 pontos, totalizando seis parcelas.

**10º e 11º ponto:** Observou-se a presença de Floresta Ombrófila Mista Montana em transição com a Floresta Ombrófila Densa em estágio intermediário de sucessão, pouco alterada. Este ponto apresentou presença significativa de epífitas como bromélias, orquídeas e cactáceas, além de lianas herbáceas e lenhosas. Amostraram-se 2 pontos, totalizando seis parcelas.

**12° e 13° ponto:** Observou-se a presença de Floresta Ombrófila Mista Montana em estágio inicial de sucessão, com a presença de árvores pioneiras de pequeno porte. Amostraram-se 2 pontos, totalizando seis parcelas.

**14° ponto:** Neste ponto observou-se Floresta Ombrófila Mista Aluvial e Montana, a vegetação encontra-se bastante alterada por retirada seletiva de madeira. A Floresta Ombrófila Mista Montana encontra-se em estágio intermediário de sucessão e possui sub-bosque roçado e ocupado por gramínea exótica. Amostrou-se um ponto, totalizando cinco parcelas.

**15° ponto:** Neste ponto observou-se Floresta Ombrófila Mista Montana, encontra-se em estágio intermediário de sucessão e possui sub-bosque roçado e ocupado por gramínea exótica. Amostrou-se um ponto, totalizando três parcelas.

No Apêndice 1 encontram-se fotos referentes a alguns dos pontos acima citados.

## 5.1 ANÁLISE FITOSSOCIOLÓGICA DA FLORESTA OMBRÓFILA MISTA ALUVIAL

A espécie de maior destaque desta formação foi *Sebastiania commersoniana* (branquilha), a mesma apresentou os maiores valores para todos os parâmetros fitossociológicos. Em seguida verificou-se *Allophylus edulis* (vacum) e *Matayba elaeagnoides* (miguel pintado), contribuindo juntas com 48,7% do Valor de Importância total de todas as espécies. As três espécies são típicas da Floresta Ombrófila Mista Aluvial, conforme Carvalho *et al.* (2009), Barddal *et al.* (2004), Curcio *et al.* (2007).

Devido ao ambiente restritivo higrófilo, o Índice de Diversidade de Shannon encontrado foi baixo (2,66), a vegetação de formações aluviais tende a ser homogênea e dominada por uma única ou poucas espécies (Carvalho *et al.*, 2009, Barddal *et al.*, 2004).

ESPÉCIES ENCONTRADAS NA FLORESTA OMBRÓFILA MISTA ALUVIAL		
Família	Nome Científico	Nome Popular
Euphorbiaceae	<i>Sebastiania commersoniana</i>	Branquilha
Sapindaceae	<i>Allophylus edulis</i>	Vacum
Sapindaceae	<i>matayba elaeagnoides</i>	Miguel-pintado
Flacourtiaceae	<i>Casearia decandra</i>	Cafezeiro-do-mato
Rosaceae	<i>Prunus brasiliensis</i>	Pessegueiro-bravo
Verbenaceae	<i>Vitex megapotamica</i>	Tarumã
Anacardiaceae	<i>Schinus terebinthifolius</i>	Aroeira
Myrtaceae	<i>Myrcearia tenella</i>	Tenela
Podocarpaceae	<i>Podocarpus brasiliensis</i>	Branquilha

Quadro 1 – Família e nome científico das espécies encontradas na Floresta Ombrófila Mista Aluvial, Miringuava, São José dos pinhais, PR

Fonte: Sociedade da Água

Nota: N.I.= Não Identificada

(continuação do Quadro 1)

<b>ESPÉCIES ENCONTRADAS NA FLORESTA OMBRÓFILA MISTA ALUVIAL (cont.)</b>		
<b>Família</b>	<b>Nome Científico</b>	<b>Nome Popular</b>
Asteraceae	N.I.	
Myrtaceae	<i>Myrrhinium atropurpureum</i>	Guamirim
Fabaceae	<i>Dalbergia brasiliensis</i>	Rabo-de-bugiu
Moraceae	N.I.	
Winteraceae	<i>Drymis brasiliensis</i>	Cataia
Proteaceae	<i>Roupala brasiliensis</i>	Carvalho
Araucariaceae	<i>Araucaria angustifolia</i>	Araucária
Myrtaceae	<i>Myrceugenia glaucescens</i>	Guamirim
Aquifoliaceae	<i>Ilex paraguariensis</i>	Erva-mate
Meliaceae	<i>Trichillia elegans</i>	Catiguá
Theaceae	<i>Laplaceae fruticosa</i>	Santa-rita
Lauraceae	<i>Ocotea pulchella</i>	Canela-lageana
Lauraceae	<i>Ocotea puberula</i>	Canela-guaica
Myrtaceae	<i>Eugenia uruguayensis</i>	Guamirim
Myrtaceae	<i>Erythroxylum lucidum</i>	Cocão
Myrtaceae	<i>Capsicodendron dinisii</i>	Pimenteira
Myrsinaceae	<i>Rapanea ferruginea</i>	Capororoca
Myrsinaceae	<i>Rapanea umbellata</i>	Capororocão
Anacardiaceae	<i>Lithraea brasiliensis</i>	Bugreiro
Myrtaceae	<i>Eugenia uniflora</i>	Pitanga
Myrtaceae	<i>Gomidesia palustris</i>	Guamirm
Bignoniaceae	<i>Tabebuia</i> sp.	Ipê
Aquifoliaceae	<i>Ilex brevicuspis</i>	Caúna
Bignoniaceae	<i>Jacaranda puberula</i>	caroba
Myrtaceae	<i>Myrcia hatschbachii</i>	Guamirim
Clethraceae	<i>Clethra scabra</i>	Carne-de-vaca
Podocarpaceae	<i>Podocarpus lambertii</i>	Pinheiro-bravo
Moraceae	<i>Soroceae bonplandii</i>	Cancorosa
Lauraceae	<i>Ocotea porosa</i>	Imbuia
Celastraceae	<i>Maytenus aquifolium</i>	Espineira-santa
Sapindaceae	<i>Cupania vernalis</i>	Cuvatã
Lauraceae	<i>Nectandra megapotamica</i>	Canela-preta

(continua)

(continuação do Quadro 1)

ESPÉCIES ENCONTRADAS NA FLORESTA OMBRÓFILA MISTA ALUVIAL (cont.)		
Família	Nome Científico	Nome Popular
Asteraceae	<i>Gochnatia polymorpha</i>	Cambara
Meliaceae	<i>Cabralea canjarana</i>	Canjarana
Meliaceae	<i>Cedrela fissilis</i>	Cedro
Asteraceae	<i>Vernonia discolor</i>	Vassourão-preto
Dicksoniaceae	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim
Fabaceae	<i>macherium stipitatum</i>	Sapuva
Flaucortiaceae	<i>Banara sp.</i>	
Myrtaceae	<i>Myrcianthes gigantea</i>	guamirim
Monimiaceae	<i>Mollinedia clavigera</i>	Pimenteira
Monimiaceae	<i>Mollinedia schottiana</i>	Pimenteira
Aquifoliaceae	<i>Illex brevicuspis</i>	Caúna
Rubiaceae	<i>Guettarda uruguensis</i>	
Loganiaceae	<i>Strychnos brasiliensis</i>	Esporão-de-galo

(conclusão)

Tabela 1 – Parâmetros Fitossociológicos, Floresta Ombrófila Mista Aluvial, Miringuava, São José dos Pinhais, PR

PARÂMETROS FITOSSOCIOLÓGICOS, FLORESTA OMBRÓFILA MISTA ALUVIAL										
Nome Científico	N	AB	DA	DR	FA	FR	DoA	DoR	VC	VI
<i>Sebastiania commersoniana</i>	163	184,95	1.481,82	40,4	90,9	8,0	176,1	52,3	92,6	100,6
<i>Allophylus edulis</i>	37	31,994	336,36	9,2	81,8	7,2	9,5	9,0	18,2	25,4
<i>Matayba elaeagnoides</i>	32	23,789	290,91	7,9	63,6	5,6	21,9	6,7	14,6	20,2
<i>Casearia decandra</i>	18	8,7609	163,64	4,5	63,6	5,6	8,1	2,5	6,9	12,5
<i>Prunus brasiliensis</i>	11	15,641	100,00	2,7	54,6	4,8	14,4	4,4	7,1	11,9
<i>Vitex megapotamica</i>	6	16,214	54,55	1,5	36,4	3,2	15,0	4,6	6,1	9,3
<i>Schinus terebinthifolius</i>	9	8,9651	81,82	2,2	36,4	3,2	8,3	2,5	4,8	8,0
<i>Myrcearia tenella</i>	9	2,0577	81,82	2,2	54,6	4,8	2,4	0,6	2,8	7,6
<i>Podocarpus brasiliensis</i>	12	5,5919	109,09	3,0	27,3	2,4	5,2	1,6	4,6	7,0
N.I.	6	5,6861	54,55	1,5	27,3	2,4	5,2	1,6	3,1	5,5
<i>Myrrhinium atropurpureum</i>	4	3,1101	36,36	1,0	36,4	3,2	2,9	0,9	1,9	5,1

**PARÂMETROS FITOSSOCIOLÓGICOS, FLORESTA OMBRÓFILA MISTA ALUVIAL (cont.)**

Nome Científico	N	AB	DA	DR	FA	FR	DoA	DoR	VC	VI
<i>Dalbergia brasiliensis</i>	6	3,7384	54,55	1,5	27,3	2,4	3,4	1,1	2,5	4,9
<i>N.I.</i>	4	1,2173	36,36	1,0	36,4	3,2	1,1	0,3	1,3	4,5
<i>Drymis brasiliensis</i>	9	0,9739	81,82	2,2	18,2	1,6	0,9	0,3	2,5	4,1
<i>Roupala brasiliensis</i>	4	1,1309	36,36	1,0	27,3	2,4	1,0	0,3	1,3	3,7
<i>Araucaria angustifolia</i>	2	8,0737	18,18	0,5	9,1	0,8	7,4	2,3	2,8	3,6
<i>Myrceugenia glaucescens</i>	3	0,4555	27,27	0,7	27,3	2,4	0,4	0,1	0,9	3,3
<i>Ilex paraguariensis</i>	5	1,2291	45,46	1,2	18,2	1,6	1,1	0,4	1,6	3,2
<i>Trichillia elegans</i>	5	0,7304	45,46	1,2	18,2	1,6	2,6	0,2	1,4	3,0
<i>Laplaceae fruticosa</i>	3	2,1762	27,27	0,7	18,2	1,6	0,7	0,6	1,4	3,0
<i>Ocotea pulchella</i>	3	1,5747	27,27	0,7	18,2	1,6	1,5	0,5	1,2	2,8
<i>Ocotea puberula</i>	2	2,2933	18,18	0,5	18,2	1,6	2,1	0,7	1,1	2,7
<i>Eugenia uruguayensis</i>	2	1,2114	18,18	0,5	18,2	1,6	1,5	0,3	0,8	2,4
<i>Erythroxylum lucidum</i>	5	0,6793	45,46	1,2	9,1	0,8	2,4	0,2	1,4	2,2
<i>Capsicodendron dinisii</i>	2	0,2042	18,18	0,5	18,2	1,6	0,6	0,1	0,6	2,2
<i>Rapanea ferruginea</i>	4	1,3194	36,36	1,0	9,1	0,8	0,2	0,4	1,4	2,2
<i>Rapanea umbellata</i>	2	2,6546	18,18	0,5	9,1	0,8	1,2	0,8	1,2	2,0
<i>Lithraea brasiliensis</i>	3	1,3076	27,27	0,7	9,1	0,8	2,4	0,4	1,1	1,9
<i>Eugenia uniflora</i>	2	1,8221	18,18	0,5	9,1	0,8	1,7	0,5	1,0	1,8
<i>Gomidesia palustris</i>	2	0,911	18,18	0,5	9,1	0,8	2,1	0,3	0,8	1,6
<i>Tabebuia sp</i>	2	0,911	18,18	0,5	9,1	0,8	0,8	0,3	0,8	1,6
<i>Ilex brevicauspis</i>	2	0,8168	18,18	0,5	9,1	0,8	0,8	0,2	0,7	1,5
<i>Jacaranda puberula</i>	1	1,2723	9,09	0,3	9,1	0,8	0,8	0,4	0,6	1,4
<i>Myrcia hatschbachii</i>	1	1,2723	9,09	0,3	9,1	0,8	1,2	0,4	0,6	1,4
<i>Clethra scabra</i>	2	0,3338	18,18	0,5	9,1	0,8	1,2	0,1	0,6	1,4
<i>Podocarpus lambertii</i>	1	1,1309	9,09	0,3	9,1	0,8	0,3	0,3	0,6	1,4
<i>Soroceae bonplandii</i>	1	1,0053	9,09	0,3	9,1	0,8	0,9	0,3	0,5	1,3
<i>Ocotea porosa</i>	1	0,7697	9,09	0,3	9,1	0,8	0,7	0,2	0,5	1,3
<i>Maytenus aquifolium</i>	1	0,6636	9,09	0,3	9,1	0,8	0,6	0,2	0,4	1,2
<i>Cupania vernalis</i>	1	0,5655	9,09	0,3	9,1	0,8	0,5	0,2	0,4	1,2
<i>Nectandra megapotamica</i>	1	0,5655	9,09	0,3	9,1	0,8	0,5	0,2	0,4	1,2

PARÂMETROS FITOSSOCIOLÓGICOS, FLORESTA OMBRÓFILA MISTA ALUVIAL (cont.)										
Nome Científico	N	AB	DA	DR	FA	FR	DoA	DoR	VC	VI
<i>Gochnatia polymorpha</i>	1	0,5655	9,09	0,3	9,1	0,8	0,5	0,2	0,4	1,2
<i>Cabralea canjarana</i>	1	0,4752	9,09	0,3	9,1	0,8	0,4	0,1	0,4	1,2
<i>Cedrela fissilis</i>	1	0,3927	9,09	0,3	9,1	0,8	0,4	0,1	0,4	1,2
<i>Vernonia discolor</i>	1	0,3927	9,09	0,3	9,1	0,8	0,4	0,1	0,4	1,2
<i>Ocoeta pulchella</i>	1	0,3927	9,09	0,3	9,1	0,8	0,4	0,1	0,4	1,2
<i>Macherium stipitatum</i>	1	0,4752	9,09	0,3	9,1	0,8	0,4	0,1	0,4	1,2
<i>Banara</i>	1	0,1924	9,09	0,3	9,1	0,8	0,2	0,1	0,3	1,1
<i>Myrcianthes gigantea</i>	1	0,2513	9,09	0,3	9,1	0,8	0,2	0,1	0,3	1,1
<i>Machaerium stipitatum</i>	1	0,1414	9,09	0,3	9,1	0,8	0,1	0,0	0,3	1,1
<i>Mollinedia clavigera</i>	1	0,1414	9,09	0,3	9,1	0,8	0,1	0,0	0,3	1,1
<i>Mollinedia schottiana</i>	1	0,1414	9,09	0,3	9,1	0,8	0,1	0,0	0,3	1,1
<i>Iles brevicuspis</i>	1	0,0628	9,09	0,3	9,1	0,8	0,0	0,0	0,3	1,1
<i>Guettarda uruguensis</i>	1	0,0353	9,09	0,3	9,1	0,8	0,0	0,0	0,3	1,1
<i>Strychnos brasiliensis</i>	1	0,0353	9,09	0,3	9,1	0,8	0,1	0,0	0,3	1,1
<b>Total</b>	<b>404</b>	<b>353,86</b>	<b>3.672,73</b>	<b>100,0</b>	<b>1.136,4</b>	<b>100,0</b>	<b>335,6</b>	<b>100,0</b>	<b>200,0</b>	<b>300,0</b>

Fonte: Sociedade da Água

Nota: N.I.- Não Identificada, DA – densidade absoluta, DR – densidade relativa, FA – frequência absoluta, FR – frequência relativa, DoA – dominância absoluta, DoR – dominância relativa, VI – valor de importância, VC – Valor de Cobertura

Tabela 2 – Volume Total da Floresta Ombrófila Mista Aluvial

VOLUME TOTAL DA FLORESTA OMBRÓFILA MISTA ALUVIAL			
Parcela	AB	VT	VT/ha
1	1,0261	0,496	4,96
2	6,1874	3,6496	36,496
3	6,8758	4,1265	41,265
4	5,2069	3,094	30,948
5	2,1112	1,0582	10,582
6	2,2409	1,737	17,584
7	4,0012	2,1503	21,532
8	9,2486	4,3947	43,947

<b>VOLUME TOTAL DA FLORESTA OMBRÓFILA MISTA ALUVIAL (cont.)</b>			
<b>Parcela</b>	<b>AB</b>	<b>VT</b>	<b>VT/ha</b>
9	4,3697	2,0543	20,543
10	7,0855	3,5771	35,771
11	4,9668	2,1246	21,246
<b>Total</b>	<b>53,3201</b>	<b>28,4623</b>	<b>284,874</b>
<b>Média</b>	<b>4,8473</b>	<b>2,5875</b>	<b>25,8976</b>

Fonte: Sociedade da Água

Nota: AB – Área Basal (m<sup>2</sup>), VT – Volume Total (m<sup>3</sup>), VT/ha – Volume Total por Hectare

Tabela 3 – Volume Comercial da Floresta Ombrófila Mista Aluvial

<b>VOLUME COMERCIAL DA FLORESTA OMBRÓFILA MISTA ALUVIAL</b>			
<b>Parcela</b>	<b>AB</b>	<b>VCom.</b>	<b>VCom./ha</b>
1	0,7905	0,2102	2,1019
2	9,326	4,523	45,23
3	8,7936	4,43078	44,3078
4	7,7328	3,46594	34,6594
5	1,9167	0,67599	6,7599
6	2,4565	1,57185	15,7185
7	5,7317	2,3106	23,1057
8	16,5808	5,803	58,0296
9	5,78	2,4186	20,4186
10	12,3647	4,4185	44,185
11	8,3505	2,5235	25,2348
<b>Total</b>	<b>79,8239</b>	<b>32,35196</b>	<b>319,7512</b>
<b>Média</b>	<b>7,2567</b>	<b>2,9411</b>	<b>29,0682</b>

Fonte: Sociedade da Água

Nota: AB – Área Basal (m<sup>2</sup>), VCom. – Volume Comercial (m<sup>3</sup>), VCom./ha – Volume Comercial por Hectare

Tabela 4 – Volume Residual da Floresta Ombrófila Mista Aluvial

VOLUME RESIDUAL DA FLORESTA OMBRÓFILA MISTA ALUVIAL			
Parcela	AB	VRes.	VRes./ha
1	1,0261	2,966	29,66
2	2,0625	9,1713	91,713
3	2,2919	10,5413	105,413
4	1,7356	7,7053	77,053
5	0,7037	2,6898	26,898
6	0,747	4,5748	45,748
7	1,3337	5,438	54,38
8	3,0829	11,5972	115,972
9	1,4566	5,2714	52,714
10	2,3618	8,4523	84,523
11	1,6556	5,6069	56,069
<b>Total</b>	<b>18,4575</b>	<b>74,0143</b>	<b>740,143</b>
<b>Média</b>	<b>1,6779</b>	<b>6,7286</b>	<b>67,286</b>

Fonte: Sociedade da Água

Nota: AB – Área Basal (m<sup>2</sup>), VRes. – Volume Residual (m<sup>3</sup>), VRes./ha – Volume Residual por Hectare

## 5.2 ANÁLISE FITOSSOCIOLÓGICA DA FLORESTA OMBRÓFILA MISTA MONTANA

A espécie de maior destaque desta formação foi *Prunus brasiliensis* (pessegueiro-bravo), seguida por *Drymis brasiliensis* (cataia) e *Clethra scabra* (carne-de-vaca). contribuindo juntas com 17,1% do Valor de Importância total de todas as espécies.

O Índice de Diversidade de Shannon encontrado foi 3,9. O índice foi alto, devido a diversidade de estádios sucessionais, onde foram verificadas espécies características de estádios iniciais, intermediárias e tardias.

ESPÉCIES ENCONTRADAS NA FLORESTA OMBRÓFILA MISTA MONTANA		
Família	Nome Científico	Nome Popular
Rosaceae	<i>Prunus brasiliensis</i>	Pessegueiro-bravo
Winteraceae	<i>Drymis brasiliensis</i>	Cataia

Quadro 2 – Família e nome científico das espécies encontradas na Floresta Ombrófila Mista Montana, Miringuava, São José dos Pinhais, PR

Fonte: Sociedade da Água

(continuação do Quadro 2)

<b>ESPÉCIES ENCONTRADAS NA FLORESTA OMBRÓFILA MISTA MONTANA (cont.)</b>		
<b>Família</b>	<b>Nome Científico</b>	<b>Nome Popular</b>
Clethraceae	<i>Clethra scabra</i>	Carne-de-vaca
Lauraceae	<i>Nectandra megapotamica</i>	Canela-preta
Myrsinaceae	<i>Rapanea umbellata</i>	Capororocão
Flacourtiaceae	<i>Casearia decandra</i>	Cafezeiro-do-mato
N.I.	N.I.	
Myrsinaceae	<i>Rapanea ferruginea</i>	Capororoca
Lauraceae	<i>Ocotea puberula</i>	Canela-guaica
Sapindaceae	<i>Matayba elaeagnoides</i>	Miguel-pintado
Myrtaceae	<i>Myrcia</i> sp	guamirim
Rubiaceae	<i>Rudgea parquoides</i>	
Myrtaceae	<i>Campomanesia xanthocarpa</i>	Gabirola
Myrtaceae	N.I.	
N.I.	N.I.	
Monimiaceae	<i>Mollinedia schottiana</i>	Pimenteira
Araucariaceae	<i>Araucária angustifolia</i>	Araucária
Aquifoliaceae	<i>Ilex brevicuspis</i>	Caúna
Asteraceae	<i>Vernonia discolor</i>	Vassourão-preto
Lauraceae	<i>Ocotea pulchella</i>	Canela-lageana
Euphorbiaceae	<i>Sebastiania commersoniana</i>	Branquilho
Bignoniaceae	<i>Jacaranda puberula</i>	Caroba
Erythroxylaceae	<i>Erythroxylum lucidum</i>	Cocão
Rubiaceae	<i>Rudgea jasminoides</i>	
Euphorbiaceae	<i>Sapium glandulatum</i>	Leiteiro
Aquifoliaceae	<i>Ilex paraguariensis</i>	Erva-mate
Lauraceae	<i>Nectandra grandiflora</i>	Canela
Meliaceae	<i>Cabralea canjarana</i>	Canjarana
Flacourtiaceae	<i>Casearia sylvestris</i>	Cafezeiro-do-mato
Dicksoniaceae	<i>Dicksonia sellowianna</i>	Xaxim
Proteaceae	<i>Roupala brasiliensis</i>	Carvalho
Fabaceae	<i>Machaerium stipitatum</i>	Sapuva
Myrtaceae	<i>Myrcia hatschbachii</i>	Guamirim
Araucariaceae	<i>Araucaria angustifolia</i>	Araucária
Malvaceae	<i>Luehea divaricata</i>	Açoita-cavalo
Flacourtiaceae	<i>Banara</i> sp.	
Styracaceae	<i>Styrax leprosus</i>	

(continua)

(continuação do Quadro 2)

<b>ESPÉCIES ENCONTRADAS NA FLORESTA OMBRÓFILA MISTA MONTANA (cont.)</b>		
<b>Família</b>	<b>Nome Científico</b>	<b>Nome Popular</b>
Monimiaceae	<i>Mollinedia clavigera</i>	Pimenteira
Verbenaceae	<i>Vitex megapotamica</i>	Tarumã
Sapindaceae	<i>Allophylus brasiliensis</i>	Vacum
Anacardiaceae	<i>Schinus terebinthifolius</i>	Aroeira
Elaeocarpaceae	<i>Sloanea lasiocoma</i>	Laranjeira-do-mato
Arecaceae	<i>Syagrus romazzoffianum</i>	Jerivá
Meliaceae	<i>Cedrela fissilis</i>	Cedro
Meliaceae	<i>Trichillia elegans</i>	Catiguá
Euphorbiaceae	<i>Alchornea triplinervea</i>	Tapiá
Sapindaceae	<i>Cupania vernalis</i>	Cuvatã
Lauraceae	<i>Ocotea puchella</i>	Canela-lageana
Asteraceae	<i>Gochnatia polymorfa</i>	Cambará
Myrtaceae	<i>Myrcia rostrata</i>	Guamirim
Fabaceae	<i>Dalbergia brasiliensis</i>	Rabo-de-bugiu
Mimosaceae	<i>Mimosa scabrella</i>	Bracatinga
Melastomataceae	<i>Miconia cinerascens</i>	
Melastomataceae	<i>Tibouchina sellowiana</i>	Quaresmeira
Podocarpaceae	<i>Podocarpus brasiliensis</i>	Pinheiro-bravo
Annonaceae	<i>Rollinia fruticosa</i>	
Asteraceae	Asteraceae	
Fabaceae	<i>Macherium stipitatum</i>	Sapuva
Aquifoliaceae	<i>Ilex theezans</i>	Caúna
Myrtaceae	<i>Myrcia larutoteana</i>	Guamirim
Myrtaceae	<i>Myrcia selloi</i>	Guamirim
Moraceae	<i>Sorocea bonplandii</i>	Cançorosa
Mimosaceae	<i>Inga marginata</i>	Ingá
Myrtaceae	<i>Gomidesia</i> sp.	Guamirim
Rutaceae	<i>Zanthoxylum kleinii</i>	Mamica-de-porca
Myrtaceae	<i>Myrcianthes gigantea</i>	Guamirim
Solanaceae	<i>Solanum</i> sp.	Fumeiro-bravo
Rubiaceae	<i>Guettarda uruguayensis</i>	
Myrtaceae	<i>Myrceugenia glaucescens</i>	Guamirim
Fabaceae	<i>Macherium subglaucescens</i>	Sapuva
Myrtaceae	<i>Myrceugenia euosma</i>	Guamirim
Myrtaceae	<i>Eugenia involucrata</i>	guamirim
Asteraceae	<i>Piptocarpha angustifolia</i>	Vassourão-branco
Sapindaceae	<i>Mayba elaeagnoides</i>	Miguel-pintado

(continua)

(continuação do Quadro 2)

ESPÉCIES ENCONTRADAS NA FLORESTA OMBRÓFILA MISTA MONTANA (cont.)		
Família	Nome Científico	Nome Popular
Cannellaceae	<i>Capsicodendron dinisii</i>	Pimenteira
Euphorbiaceae	<i>Croton urucurana</i>	Sangreiro
Anacardiaceae	<i>Lithrae brasiliensis</i>	Bugreiro
Myrtaceae	<i>Myrcia obtecta</i>	Guamirim
Annonaceae	Anonaceae	
Theaceae	<i>Laplaceae fruticosa</i>	Santa-rita
Podocarpaceae	<i>Podocarpus sellowii</i>	Pinheiro-bravo
Myrsinaceae	<i>Rapane ferruginea</i>	Capororoca
Lauraceae	<i>Ocotea porosa</i>	Imbuia
Myrtaceae	<i>Myrcia sp.</i>	Guamirim
Euphorbiaceae	<i>Hyeroniama alchorneoides</i>	
Flacourtiaceae	<i>Casearia decandra</i>	Cafezeiro-do-ato
Annonaceae	<i>Anona cacans</i>	
Myrtaceae	<i>Blepharocalix salicifolius</i>	Guamirim
Lauraceae	<i>Persea sp.</i>	Canela
Bignoniaceae	<i>Tabebuia sp.</i>	Ipê
Rutaceae	<i>Zanthoxylum rhoifolia</i>	Mamica-de-porca
Meliaceae	<i>Trichillia elegans</i>	Catiguá

(conclusão)

Tabela 5 – – Parâmetros Fitossociológicos, Floresta Ombrófila Mista Montana, Miringuava, São José dos Pinhais, PR

PARÂMETROS FITOSSOCIOLÓGICOS, FLORESTA OMBRÓFILA MISTA MONTANA										
Nome Científico	N	AB	DA	DR	FA	FR	DoA	DoR	VC	VI
<i>Prunus brasiliensis</i>	85	24,2762	229,7	6,3	83,8	5,3	65,6	7,48	13,7	19,0
<i>Drymis brasiliensis</i>	75	23,0493	202,7	5,5	67,6	4,2	62,3	7,1	12,6	16,9
<i>Clethra scabra</i>	71	22,6483	191,9	5,2	48,7	3,1	61,2	6,98	12,2	15,3
<i>Nectandra megapotamica</i>	42	19,1239	113,5	3,1	54,1	3,4	51,7	5,89	9,0	12,4
<i>Rapanea umbellata</i>	65	11,0496	175,7	4,8	51,4	3,2	29,9	3,41	8,2	11,4
<i>Casearia decandra</i>	43	16,22	116,2	3,2	51,4	3,2	43,8	5	8,2	11,4
N.I.	58	7,5398	156,8	4,3	51,4	3,2	20,4	2,32	6,6	9,8
<i>Rapanea ferruginea</i>	46	9,6071	124,3	3,4	48,7	3,1	26,0	2,96	6,4	9,4
<i>Ocotea puberula</i>	29	11,7119	78,4	2,1	43,2	2,7	31,7	3,61	5,7	8,5

PARÂMETROS FITOSSOCIOLÓGICOS, FLORESTA OMBRÓFILA MISTA MONTANA (cont.)										
Nome Científico	N	AB	DA	DR	FA	FR	DoA	DoR	VC	VI
<i>Matayba elaeagnoides</i>	44	8,6807	118,9	3,2	40,5	2,5	23,5	2,68	5,9	8,5
<i>Myrcia</i> sp	41	6,2299	110,8	3,0	43,2	2,7	16,8	1,92	4,9	7,7
<i>Rudgea parquioides</i>	49	4,1842	132,4	3,6	43,2	2,7	11,3	1,29	4,9	7,6
<i>Campomanesia xanthocarpa</i>	38	6,2047	102,7	2,8	40,5	2,5	16,8	1,91	4,7	7,3
Myrtaceae	49	4,6258	132,4	3,6	29,7	1,9	12,5	1,43	5,0	6,9
N.I.	33	6,0297	89,2	2,4	40,5	2,5	16,3	1,86	4,3	6,8
<i>Mollinedia schottiana</i>	35	4,8143	94,6	2,6	43,2	2,7	13,0	1,48	4,1	6,8
<i>Araucária angustifolia</i>	16	12,6288	43,2	1,2	21,6	1,4	34,1	3,89	5,1	6,4
<i>Ilex brevicuspis</i>	30	6,2261	81,1	2,2	27,0	1,7	16,8	1,92	4,1	5,8
<i>Vernonia discolor</i>	18	8,056	48,6	1,3	29,7	1,9	21,8	2,48	3,8	5,7
<i>Ocotea pulchella</i>	14	9,2124	37,8	1,0	18,9	1,2	24,9	2,84	3,9	5,1
<i>Sebastiania commersoniana</i>	22	6,7562	59,5	1,6	18,9	1,2	18,3	2,08	3,7	4,9
<i>Jacaranda puberula</i>	25	4,3333	67,6	1,8	27,0	1,7	11,7	1,34	3,2	4,9
<i>Erythroxylum lucidum</i>	20	4,4236	54,1	1,5	21,6	1,4	12,0	1,36	2,8	4,2
<i>Rudgea jasminoides</i>	25	2,1323	67,6	1,8	27,0	1,7	5,8	0,66	2,5	4,2
<i>Sapium glandulatum</i>	18	2,9648	48,6	1,3	27,0	1,7	8,0	0,91	2,2	3,9
<i>Ilex paraguariensis</i>	22	3,2515	59,5	1,6	18,9	1,2	8,8	1	2,6	3,8
<i>Nectandra grandiflora</i>	8	6,821	21,6	0,6	16,2	1,0	18,4	2,1	2,7	3,7
<i>Cabralea canjarana</i>	11	5,4898	29,7	0,8	18,9	1,2	14,8	1,69	2,5	3,7
<i>Casearia sylvestris</i>	16	2,6506	43,2	1,2	24,3	1,5	7,2	0,82	2,0	3,5
<i>Dicksonia sellowiana</i>	17	3,1179	45,9	1,3	18,9	1,2	8,4	0,96	2,2	3,4
<i>Roupala brasiliensis</i>	13	1,6081	35,1	1,0	29,7	1,9	4,3	0,5	1,5	3,3
<i>Machaerium stipitatum</i>	17	2,0145	45,9	1,3	16,2	1,0	5,4	0,62	1,9	2,9
<i>Myrcia hatschbachii</i>	11	0,4987	29,7	0,8	24,3	1,5	1,3	0,15	1,0	2,5
<i>Araucária angustifolia</i>	5	5,5919	13,5	0,4	5,4	0,3	15,1	1,72	2,1	2,4
<i>Luehea divaricata</i>	4	4,5709	10,8	0,3	10,8	0,7	12,4	1,41	1,7	2,4
<i>Banara</i>	9	0,8934	24,3	0,7	21,6	1,4	2,4	0,28	0,9	2,3
<i>Styrax leprosus</i>	14	1,1388	37,8	1,0	13,5	0,9	3,1	0,35	1,4	2,2
<i>Mollinedia clavigera</i>	11	1,2213	29,7	0,8	16,2	1,0	3,3	0,38	1,2	2,2
<i>Vitex megapotamica</i>	10	1,72	27,0	0,7	13,5	0,9	4,6	0,53	1,3	2,1

PARÂMETROS FITOSSOCIOLÓGICOS, FLORESTA OMBRÓFILA MISTA MONTANA (cont.)										
Nome Científico	N	AB	DA	DR	FA	FR	DoA	DoR	VC	VI
<i>Allophylus brasiliensis</i>	10	1,0917	27,0	0,7	13,5	0,9	3,0	0,34	1,1	1,9
<i>Schinus terebinthifolius</i>	6	2,4622	16,2	0,4	10,8	0,7	6,7	0,76	1,2	1,9
<i>Sloanea lasiocoma</i>	11	0,699	29,7	0,8	13,5	0,9	1,9	0,22	1,0	1,9
<i>Syagrus romazzoffianum</i>	4	3,2593	10,8	0,3	8,1	0,5	8,8	1	1,3	1,8
<i>Cedrela fissilis</i>	3	3,2907	8,1	0,2	8,1	0,5	8,9	1,01	1,2	1,7
<i>Trichillia elegans</i>	5	2,254	13,5	0,4	10,8	0,7	6,1	0,69	1,1	1,7
<i>Alchornea triplinervea</i>	4	2,8823	10,8	0,3	8,1	0,5	7,8	0,89	1,2	1,7
<i>Cupania vernalis</i>	6	1,2841	16,2	0,4	13,5	0,9	3,5	0,4	0,8	1,7
<i>Ocotea puchella</i>	5	3,1768	13,5	0,4	5,4	0,3	8,6	0,98	1,3	1,7
<i>Gochnatia polymorfa</i>	6	2,2854	16,2	0,4	8,1	0,5	6,2	0,7	1,1	1,7
<i>Myrcia rostrata</i>	9	0,3514	24,3	0,7	13,5	0,9	1,0	0,11	0,8	1,6
<i>Gochnatia polymorpha</i>	6	2,4347	16,2	0,4	5,4	0,3	6,6	0,75	1,2	1,5
<i>Dalbergia brasiliensis</i>	8	0,7265	21,6	0,6	10,8	0,7	2,0	0,22	0,8	1,5
<i>Mimosa scabrella</i>	12	1,4942	32,4	0,9	2,7	0,2	4,0	0,46	1,3	1,5
<i>Miconia cinerascens</i>	7	0,3397	18,9	0,5	13,5	0,9	0,9	0,1	0,6	1,5
<i>Tibouchina sellowiana</i>	8	0,6892	21,6	0,6	10,8	0,7	1,9	0,21	0,8	1,5
<i>Podocarpus brasiliensis</i>	5	1,3135	13,5	0,4	10,8	0,7	3,6	0,4	0,8	1,5
<i>Rollinia fruticosa</i>	7	0,5144	18,9	0,5	10,8	0,7	1,4	0,16	0,7	1,4
Asteraceae	6	0,7873	16,2	0,4	10,8	0,7	2,1	0,24	0,7	1,4
<i>Macherium stipitatum</i>	6	0,3259	16,2	0,4	8,1	0,5	0,9	0,1	0,5	1,1
<i>Ilex theezans</i>	4	0,3888	10,8	0,3	8,1	0,5	1,1	0,12	0,4	0,9
<i>Myrcia laruotheana</i>	5	0,1158	13,5	0,4	8,1	0,5	0,3	0,04	0,4	0,9
<i>Myrcia selloi</i>	3	0,538	8,1	0,2	8,1	0,5	1,5	0,17	0,4	0,9
<i>Sorocea bonplandii</i>	3	0,5655	8,1	0,2	8,1	0,5	1,5	0,17	0,4	0,9
<i>Inga marginata</i>	3	1,023	8,1	0,2	5,4	0,3	2,8	0,32	0,5	0,9
<i>Gomidesia sp.</i>	4	0,3809	10,8	0,3	5,4	0,3	1,0	0,12	0,4	0,8
<i>Zanthoxylum kleinii</i>	1	1,5393	2,7	0,1	2,7	0,2	4,2	0,47	0,5	0,7
<i>Myrcianthes gigantea</i>	2	0,4594	5,4	0,2	5,4	0,3	1,2	0,14	0,3	0,6
<i>Solanum</i>	2	0,3495	5,4	0,2	5,4	0,3	0,9	0,11	0,3	0,6
<i>Guettarda uruguayensis</i>	2	0,4084	5,4	0,2	5,4	0,3	1,1	0,13	0,3	0,6
<i>Allophylus edulis</i>	2	0,3142	5,4	0,2	5,4	0,3	0,8	0,1	0,2	0,6
<i>Myrceugenia glaucescens</i>	2	0,1747	5,4	0,2	5,4	0,3	0,5	0,05	0,2	0,5

PARÂMETROS FITOSSOCIOLÓGICOS, FLORESTA OMBRÓFILA MISTA MONTANA (cont.)										
Nome Científico	N	AB	DA	DR	FA	FR	DoA	DoR	VC	VI
<i>Macherium subglaucescens</i>	2	0,0491	5,4	0,2	5,4	0,3	0,1	0,02	0,2	0,5
<i>Myrceugenia euosma</i>	2	0,0884	5,4	0,2	5,4	0,3	0,2	0,03	0,2	0,5
<i>Eugenia involucrata</i>	2	0,0884	5,4	0,2	5,4	0,3	0,2	0,03	0,2	0,5
<i>Piptocarpha angustifolia</i>	1	0,6362	2,7	0,1	2,7	0,2	1,7	0,2	0,3	0,4
<i>Mayba elaeagnoides</i>	1	0,5026	2,7	0,1	2,7	0,2	1,4	0,15	0,2	0,4
<i>Capsicodendron dinisii</i>	2	0,1198	5,4	0,2	2,7	0,2	0,3	0,04	0,2	0,4
<i>Croton urucurana</i>	1	0,2827	2,7	0,1	2,7	0,2	0,8	0,09	0,2	0,3
<i>Lithrae brasiliensis</i>	1	0,2376	2,7	0,1	2,7	0,2	0,6	0,07	0,1	0,3
<i>Myrcia obtecta</i>	2	0,0353	5,4	0,2	2,7	0,2	0,1	0,01	0,2	0,3
Anonaceae	2	0,0668	5,4	0,2	2,7	0,2	0,2	0,02	0,2	0,3
<i>Laplaceae fruticosa</i>	1	0,1963	2,7	0,1	2,7	0,2	0,5	0,06	0,1	0,3
<i>Podocarpus sellowii</i>	1	0,1963	2,7	0,1	2,7	0,2	0,5	0,06	0,1	0,3
<i>Rapane ferruginea</i>	1	0,1963	2,7	0,1	2,7	0,2	0,5	0,06	0,1	0,3
<i>Ocotea porosa</i>	1	0,0707	2,7	0,1	2,7	0,2	0,2	0,02	0,1	0,3
<i>Myrcia sp.</i>	1	0,0491	2,7	0,1	2,7	0,2	0,1	0,02	0,1	0,3
<i>Hyeroniama alchorneoides</i>	1	0,0707	2,7	0,1	2,7	0,2	0,2	0,02	0,1	0,3
<i>Rapanea ferrugiena</i>	1	0,0707	2,7	0,1	2,7	0,2	0,2	0,02	0,1	0,3
<i>Casearia decandra</i>	1	0,0707	2,7	0,1	2,7	0,2	0,2	0,02	0,1	0,3
<i>Anona cacans</i>	1	0,0314	2,7	0,1	2,7	0,2	0,1	0,01	0,1	0,3
<i>Blepharocalix salicifolius</i>	1	0,0177	2,7	0,1	2,7	0,2	0,0	0,01	0,1	0,2
<i>Persea sp.</i>	1	0,0314	2,7	0,1	2,7	0,2	0,1	0,01	0,1	0,3
<i>Tabebuia sp.</i>	1	0,0314	2,7	0,1	2,7	0,2	0,1	0,01	0,1	0,3
<i>Zanthoxylum rhoifolia</i>	1	0,0314	2,7	0,1	2,7	0,2	0,1	0,01	0,1	0,3
<i>Trichillia elegans</i>	1	0,0177	2,7	0,1	2,7	0,2	0,0	0,01	0,1	0,2
<i>Xylosma pseudosalsmanii</i>	1	0,0314	2,7	0,1	2,7	0,2	0,1	0,01	0,1	0,3
<b>Total</b>	<b>1357</b>	<b>324,4569</b>	<b>3.667,6</b>	<b>100,0</b>	<b>1.594,6</b>	<b>100,0</b>	<b>876,9</b>	<b>100,0</b>	<b>200,0</b>	<b>300,0</b>

Tabela 6 – Volume Total da Floresta Ombrófila Mista Montana

<b>VOLUME TOTAL DA FLORESTA OMBRÓFILA MISTA MONTANA</b>			
<b>Parcela</b>	<b>AB</b>	<b>VT</b>	<b>VT/ha</b>
1	1,6158	8,84621	88,4621
2	0,7038	3,5276	35,276
3	0,747	5,8615	58,615
4	0,3336	1,5322	15,322
5	0,4891	2,817	28,17
6	0,7563	5,1999	59,99
7	0,5638	2,5168	25,168
8	0,6347	3,0785	30,785
9	1,0403	6,2005	60,05
10	1,953	14,486	144,86
11	0,5916	3,5743	35,743
12	1,1614	5,7725	57,725
13	0,7044	4,3164	43,164
14	0,8087	3,9936	39,936
15	1,7299	11,1326	111,326
16	0,7237	4,677	46,77
17	1,1813	4,7974	47,974
18	0,9079	5,4864	54,864
19	0,6054	3,2857	32,857
20	1,1578	8,1886	81,886
21	1,255	8,886	88,86
22	0,8747	4,6671	46,671
23	1,395	10,0822	100,822
24	1,2379	8,0662	80,662
25	0,6351	2,3151	23,151
26	0,2742	1,3105	13,105
27	0,8818	4,3566	43,566
30	0,3854	1,1702	11,702
31	0,5675	2,3446	23,446
32	1,112	8,3056	83,056

<b>VOLUME TOTAL DA FLORESTA OMBRÓFILA MISTA MONTANA (cont.)</b>			
<b>Parcela</b>	<b>AB</b>	<b>VT</b>	<b>VT/ha</b>
33	0,7173	3,6226	36,226
34	2,0354	9,6681	96,681
35	0,6524	2,4544	24,544
36	0,5498	2,1928	21,928
37	0,5723	2,2696	22,696
38	0,7438	4,3913	43,913
39	0,6088	1,8529	18,529
<b>Total</b>	<b>32,9077</b>	<b>187,2465</b>	<b>1878,501</b>
<b>Média</b>	<b>0,8894</b>	<b>4,8012</b>	<b>48,1667</b>

Fonte: Sociedade da Água

Nota: AB – Área Basal (m<sup>2</sup>), VT – Volume Total (m<sup>3</sup>), VT/ha – Volume Total por Hectare

Tabela 7 – Volume Comercial da Floresta Ombrófila Mista Montana

<b>VOLUME COMERCIAL DA FLORESTA OMBRÓFILA MISTA MONTANA</b>			
<b>Parcela</b>	<b>AB</b>	<b>VCom.</b>	<b>VCom./ha</b>
1	0,7681	2,8882	28,882
2	0,3194	1,0423	10,423
3	0,4094	2,6348	26,348
4	0	0	0
5	0,2368	1,1439	11,439
6	0,5249	2,6706	26,706
7	0,3714	1,1091	11,091
8	0,1657	0,6151	6,151
9	0,7506	3,0705	30,705
10	1,5601	8,2295	82,295
11	0,3425	1,4694	14,694
12	0,8358	2,7213	27,213
13	0,5488	2,5647	25,647
14	0,5018	1,6062	16,062
15	1,5684	6,8344	68,344
16	0,4596	2,1119	21,119
17	1,0092	2,6817	26,817

<b>VOLUME COMERCIAL DA FLORESTA OMBRÓFILA MISTA MONTANA (cont.)</b>			
<b>Parcela</b>	<b>AB</b>	<b>VCom.</b>	<b>VCom./ha</b>
18	0,4341	2,2281	22,281
19	0,3425	1,3806	13,806
20	0,838	4,1395	41,395
21	1,0658	5,1089	51,089
22	0,2868	1,0047	10,047
23	1,0031	5,2036	52,036
24	0,7894	3,851	38,51
25	0,3148	0,7626	7,626
26	0,0797	0,4556	4,556
27	0,562	2,0973	20,973
30	0,051	0,1093	1,093
31	0,3561	0,9703	9,703
32	0,8565	4,736	47,36
33	0,102	0,3645	3,645
34	1,2992	4,4323	44,323
35	0,3172	0,8243	8,243
36	0,1155	0,3303	3,303
37	0,1306	0,3634	3,634
38	0,3449	1,8642	18,642
39	0,1515	0,3279	3,279
<b>Total</b>	<b>19,8132</b>	<b>83,948</b>	<b>839,48</b>
<b>Média</b>	<b>0,5355</b>	<b>2,1525</b>	<b>21,5251</b>

Fonte: Sociedade da Água

Nota: AB – Área Basal (m<sup>2</sup>), VCom. – Volume Comercial (m<sup>3</sup>), VCom./ha – Volume Comercial por Hectare

Tabela 8 – Volume Residual da Floresta Ombrófila Mista Montana

<b>VOLUME RESIDUAL DA FLORESTA OMBRÓFILA MISTA MONTANA</b>			
<b>Parcela</b>	<b>AB</b>	<b>VRes.</b>	<b>VRes./ha</b>
1	1,6158	2,9618	29,618
2	0,7038	1,2347	12,347
3	0,747	2,0515	20,515
4	0,3336	0,5363	5,363
5	0,4891	0,986	9,86
6	0,7563	1,82	18,2
7	0,5638	0,8809	8,809
8	0,6347	1,0775	10,775
9	1,0403	2,1702	21,702
10	1,953	5,0701	50,701
11	0,5916	1,251	12,51
12	1,1614	2,0204	20,204
13	0,7044	1,5159	15,159
14	0,8087	1,4026	14,026
15	1,7299	3,8964	38,964
16	0,7237	1,637	16,37
17	1,1813	1,6791	16,791
18	0,9079	1,9202	19,202
19	0,6054	1,15	11,5
20	1,1578	2,866	28,66
21	1,255	3,1101	31,101
22	0,8747	1,6335	16,335
23	1,395	3,5288	35,288
24	1,2379	2,8232	28,232
25	0,6351	0,8103	8,103
26	0,2742	0,4587	4,587
27	0,8818	1,5242	15,242
30	0,3854	0,4095	4,095
31	0,5675	0,8206	8,206
32	1,112	2,907	29,07

<b>VOLUME RESIDUAL DA FLORESTA OMBRÓFILA MISTA MONTANA (cont.)</b>			
<b>Parcela</b>	<b>AB</b>	<b>VRes.</b>	<b>VRes./ha</b>
33	0,7173	1,2679	12,679
34	2,0354	3,3838	33,838
35	0,6524	0,859	8,59
36	0,5498	0,7675	7,675
37	0,5723	0,7944	7,944
38	0,7438	1,537	15,37
39	0,6088	0,6485	6,485
<b>Total</b>	<b>32,9077</b>	<b>65,4116</b>	<b>654,116</b>
<b>Média</b>	<b>0,8894</b>	<b>1,6772</b>	<b>16,772</b>

Fonte: Sociedade da Água

Nota: AB – Área Basal (m<sup>2</sup>), VRes. – Volume Residual (m<sup>3</sup>), VRes./ha – Volume Residual por Hectare

## APÊNDICE 1

### IMAGENS DO PONTO 1 DA AMOSTRAGEM



## IMAGENS DO PONTO 2 DA AMOSTRAGEM



### IMAGENS DO PONTO 3 DA AMOSTRAGEM



### IMAGENS DO PONTO 5 DA AMOSTRAGEM



## IMAGENS DO PONTO 8 DA AMOSTRAGEM



## IMAGENS DO PONTO 9 DA AMOSTRAGEM



## IMAGENS DO PONTO 10 DA AMOSTRAGEM



## IMAGENS DO PONTO 11 DA AMOSTRAGEM



## IMAGENS DO PONTO 13 DA AMOSTRAGEM

