

JANE MARIA DE OLIVEIRA VASCONCELLOS

**AVALIAÇÃO DA VISITAÇÃO PÚBLICA E DA EFICIÊNCIA DE
DIFERENTES TIPOS DE TRILHAS INTERPRETATIVAS NO PARQUE
ESTADUAL PICO DO MARUMBI E RESERVA NATURAL
SALTO MORATO – PR**

Tese apresentada como requisito parcial à
obtenção do grau de Doutor em Ciências
Florestais. Curso de Pós-Graduação em
Engenharia Florestal, Setor de Ciências
Agrárias, Universidade Federal do Paraná.

Orientador Prof. Dr. Miguel Serediuk Milano

CURITIBA

1998




**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E DO DESPORTO
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
SETOR DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
COORDENAÇÃO DO CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM
ENGENHARIA FLORESTAL**

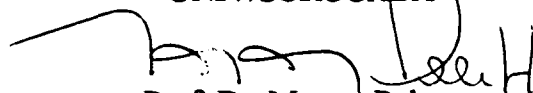
P A R E C E R

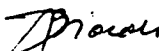
Os membros da Banca Examinadora designada pelo Colegiado do Curso de Pós-Graduação em Engenharia Florestal, reuniram-se para realizar a arguição da Tese de **DOUTORADO**, apresentada pela candidata **JANE MARIA DE OLIVEIRA VASCONCELLOS**, sob o título **“AVALIAÇÃO DA VISITAÇÃO PÚBLICA E DA EFICIÊNCIA DE DIFERENTES TIPOS DE TRILHAS INTERPRETATIVAS NO PARQUE ESTADUAL PICO DO MARUMBI E RESERVA NATURAL SALTO MORATO - PR”**. para obtenção do grau de **Doutor em Ciências Florestais**, no Curso de Pós-Graduação em Engenharia Florestal do Setor de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Paraná, Área de Concentração **CONSERVAÇÃO DA NATUREZA**.


Após haver analisado o referido trabalho e argüido a candidata são de parecer pela **"APROVAÇÃO"** da Tese, com média final: **(9,48)**, correspondente ao conceito **(A)**.


Curitiba, 06 DE NOVEMBRO DE 1998


Prof. Dr. Marcos Antonio dos Santos Reigota
Primeiro Examinador
UNIV/SOROCABA


Prof. Dr. Marcus Polette
Segundo Examinador
UNIVALI/UFSC


Prof. Dr. Daniela Biondi
Terceira Examinadora
UFPR


Prof. Dr. Maria do Rosário Knechtel
Quarta Examinadora
UFPR


Prof. Dr. Miguel Serediuk Milano
Orientador e Presidente da Banca
UFPR



Ofereço

**À todas as mães geradoras de vida,
especialmente à Mãe Terra,
à Mãe Natureza e
à Maria Emília,
minha mãe.**

AGRADECIMENTOS

Agradeço muito especialmente ao professor Dr. Miguel S. Milano, pela orientação sempre segura e constante, mesmo quando à distância. Sou grata, também, pelo estímulo, confiança, dedicação e amizade recebidos.

Aos professores Dra. Maria do Rosário Knechtel e Dr. Ronaldo Viana Soares, meus co-orientadores, agradeço pelas valiosas contribuições e pela generosidade e disposição no cumprimento dos últimos prazos.

Ao Curso de Pós-Graduação em Engenharia Florestal, ao CNPq, aos professores, funcionários e amigos da Escola de Florestas e da FUPEF, agradeço pelo apoio recebido e pela oportunidade de convívio, de amizade e de crescimento.

Agradeço à Secretaria da Agricultura e Abastecimento do Rio Grande do Sul, pela liberação e oportunidade concedida, e aos colegas de trabalho, pelo apoio profissional e amigo.

À Fundação O Boticário de Proteção à Natureza, e ao Instituto Ambiental do Paraná, sou grata pela viabilização deste trabalho, apoiado em todas as suas etapas, e pelo carinho que sempre recebi de suas equipes, especialmente da Malu, do Ivan, do Adilson, do Savi, da Shirlei, da Viviane, do Adailton, da Adriana e do Quinho.

Agradeço aos "voluntários" Guilherme (Tapirus), Claudinei, Ademir, Brana, Rodrigo (Minduim), Andréia, Patrícia e José Aurélio (Zé) pelo apoio nas atividades das trilhas e à minha "filha do coração" Adriana, bolsista de Iniciação Científica, participante ativa e companheira, até os últimos minutos de conclusão e montagem dos resultados finais.

Sou imensamente grata ao Guilherme, à Mari, ao Otávio, aos meus filhos Alexandre e Daniela, Gustavo e Rafael, ao Edson (Bob), ao Rogério e ao Cláudio, que além do apoio e da amizade, ajudaram diretamente na conclusão deste trabalho.

Agradeço a todos os meus amigos de Curitiba que tomaram inesquecível o tempo vivido aqui e aos meus amigos de todas as horas: a Marisete, o Otávio, a Guadalupe, a Leide, o Guilherme, a Magali, a Adriana e o Roberto.

Sou grata aos meus amigos de Porto Alegre, e muito especialmente à minha família, por terem compreendido e apoiado o meu afastamento, tempo que roubei de nosso convívio.

Agradeço ainda aos muitos que não mencionei, sendo grata à vida, que tem me ensinado que as coisas que valem a pena são sempre fruto da cooperação entre as pessoas.

SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS	VII
LISTA DE TABELAS	IX
RESUMO	XI
ABSTRACT	XII
INTRODUÇÃO	1
1.1 OBJETIVOS	4
1.1.1 GERAL	4
1.1.2 ESPECÍFICOS	4
2 REVISÃO DA BIBLIOGRAFIA	5
2.1 MARCO DE REFERÊNCIA	5
2.1.1 A CONSERVAÇÃO DA NATUREZA	5
2.1.2. ÁREAS NATURAIS PROTEGIDAS COMO UNIDADES DE CONSERVAÇÃO	6
2.1.3. OBJETIVOS DA CONSERVAÇÃO E PROGRAMAS DE MANEJO EM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO	13
2.2. PROGRAMAS DE USO PÚBLICO EM ÁREAS PROTEGIDAS	15
2.2.1. INTEGRAÇÃO ENTRE RECREAÇÃO - EDUCAÇÃO AMBIENTAL - INTERPRETAÇÃO	18
2.2.2. EDUCAÇÃO E INTERPRETAÇÃO AMBIENTAL	19
2.3. INTERPRETAÇÃO AMBIENTAL	21
2.3.1. HISTÓRICO E DEFINIÇÃO	21
2.3.2. A ABORDAGEM INTERPRETATIVA	24
2.3.3. MEIOS INTERPRETATIVOS	24
2.3.4. TRILHAS INTERPRETATIVAS	26
2.3.4.1. Características e Montagem dos Diferentes Tipos de Trilhas Interpretativas	30
3. MATERIAIS E MÉTODOS	38
3.1. CARACTERIZAÇÃO GERAL DAS ÁREAS DE ESTUDO	38
3.1.1. PARQUE ESTADUAL PICO DO MARUMBI	38
3.1.1.1. Localização e Aspecto Gerais	38
3.1.1.2. Aspectos Abióticos	40
3.1.1.3. Aspectos Bióticos	42
3.1.1.4. Caracterização da Vegetação nas Bordas da Trilha Trabalhada	43
3.1.1.5. Aspectos Relacionados com a Visitação Pública	44

3.1.2. RESERVA NATURAL SALTO MORATO	45
3.1.2.1. Localização	45
3.1.2.2. Aspectos Abióticos	47
3.1.2.3. Aspectos Bióticos	49
3.1.2.5. Aspectos Relacionados com a Visitação Pública	52
3.2. MÉTODO DE AVALIAÇÃO	54
3.2.1. CARACTERIZAÇÃO DA VISITAÇÃO E DO VISITANTE	54
3.2.2. TIPOS DE TRILHAS INTERPRETATIVAS AVALIADOS	56
3.2.3. A ESCOLHA DAS TRILHAS	59
3.2.4. DEFINIÇÃO E DESENVOLVIMENTO DO TEMA INTERPRETATIVO	60
3.2.5. MATERIAIS INTERPRETATIVOS PRODUZIDOS	61
3.2.6. AVALIAÇÃO DA EFICIÊNCIA DOS TRÊS TIPOS DE TRILHAS INTERPRETATIVAS	63
3.2.6.1. A Amostragem	63
3.2.6.2. Aquisição de Conhecimentos e Nível de Satisfação como Indicadores de Eficiência	63
3.2.6.3. Avaliação da Eficiência dos Três Tipos de Trilhas como Meio Interpretativo	64
3.2.7. RELAÇÃO ENTRE AS CARACTERÍSTICAS DOS USUÁRIOS E A EFICIÊNCIA DAS TRILHAS	66
3.2.8. COMPARAÇÃO DOS RESULTADOS OBTIDOS NAS DUAS ÁREAS ESTUDADAS	66
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO	68
4.1. AVALIAÇÃO DA VISITAÇÃO E DOS VISITANTES	68
4.1.1. A VISITAÇÃO	68
4.1.2. Os VISITANTES	73
4.2. AVALIAÇÃO DA EFICIÊNCIA DAS TRILHAS INTERPRETATIVAS	84
4.2.1. CARACTERIZAÇÃO DOS PARTICIPANTES DOS TESTES	84
4.2.2. A EFICIÊNCIA DAS TRILHAS COMO MEIO INTERPRETATIVO	86
4.2.3. EFICIÊNCIA RELATIVA DOS TRÊS TIPOS DE TRILHAS COMO MEIO INTERPRETATIVO	91
4.2.4. RELAÇÃO ENTRE AS CARACTERÍSTICAS DOS USUÁRIOS E A EFICIÊNCIA DAS TRILHAS	97
4.2.5. COMPARAÇÃO DOS RESULTADOS OBTIDOS NAS DUAS ÁREAS TESTADAS	103
5. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES	105
6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	107
7. ANEXOS	115

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 – LOCALIZAÇÃO DO PARQUE ESTADUAL PICO DO MARUMBI E DA RESERVA NATURAL SALTO MORATO (GEOG. GUSTAVO IRGANG) _____	39
FIGURA 2 – VISTA GERAL DA SEDE DO PARQUE ESTADUAL PICO DO MARUMBI _____	40
FIGURA 3 – VISTA GERAL DA RESERVA NATURAL SALTO MORATO _____	47
FIGURA 4 – TRILHA GUIADA NO PARQUE ESTADUAL PICO DO MARUMBI _____	57
FIGURA 5 – TRILHA COM FOLHETO NO PARQUE ESTADUAL PICO DO MARUMBI _____	57
FIGURA 6 – TRILHA COM PLACAS NA RESERVA NATURAL SALTO MORATO _____	58
FIGURA 7 – PARTICIPANTES DA TRILHA COM FOLHETOS NO PARQUE ESTADUAL PICO DO MARUMBI RESPONDENDO O PÓS-TESTE _____	58
FIGURA 8 – VISITAÇÃO MENSAL NO PARQUE ESTADUAL PICO DO MARUMBI, E NA RESERVA NATURAL SALTO MORATO, ENTRE SETEMBRO E AGOSTO DE 1995/96 E 1996/97 ____	71
FIGURA 9 – DISTRIBUIÇÃO PERCENTUAL DE GÊNEROS ENTRE OS VISITANTES DAS ÁREAS DE ESTUDO _____	73
FIGURA 10 – DISTRIBUIÇÃO PERCENTUAL DAS FAIXAS ETÁRIAS ENTRE OS VISITANTES DAS ÁREAS DE ESTUDO _____	74
FIGURA 11 – DISTRIBUIÇÃO PERCENTUAL DOS GRAUS DE ESCOLARIDADE ENTRE OS VISITANTES DAS ÁREAS DE ESTUDO _____	74
FIGURA 12 – DISTRIBUIÇÃO PERCENTUAL DAS FAIXAS DE RENDA, EM REAIS, ENTRE OS VISITANTES DAS ÁREAS DE ESTUDO _____	75
FIGURA 13 – DISTRIBUIÇÃO PERCENTUAL DA DISPOSIÇÃO PARA PAGAR INGRESSO ENTRE OS VISITANTES DAS ÁREAS DE ESTUDO _____	79
FIGURA 14 - DISTRIBUIÇÃO PERCENTUAL DA PREFERÊNCIAS DOS VISITANTES DAS ÁREAS DE ESTUDO QUANTO A FORMA DE RECEBER INFORMAÇÕES _____	80
FIGURA 15 - DISTRIBUIÇÃO PERCENTUAL DOS ASSUNTOS DE INTERESSE DOS VISITANTES DAS ÁREAS DE ESTUDO _____	80
FIGURA 16 – GRAU DE SATISFAÇÃO DOS PARTICIPANTES AO PERCORRER OS TRÊS TIPOS DE TRILHAS INTERPRETATIVAS TESTADAS NAS ÁREAS DE ESTUDO _____	88
FIGURA 17 – DISTRIBUIÇÃO PERCENTUAL DOS GRUPOS DE PESSOAS PARA QUEM OS PARTICIPANTES RECOMENDARIAM A EXPERIÊNCIA NA TRILHA _____	89

FIGURA 18 – DISTRIBUIÇÃO PERCENTUAL DA INTENÇÃO DE PAGAR POR UM GUIA ENTRE OS PARTICIPANTES DOS TESTES NAS ÁREAS DE ESTUDO _____ 90

FIGURA 19 – DISTRIBUIÇÃO PERCENTUAL DE QUANTO OS PARTICIPANTES JULGARAM TER APRENDIDO COM SUA EXPERIÊNCIA NAS TRILHAS ESTUDADAS _____ 90

LISTA DE TABELAS

TABELA 1 - DISTRIBUIÇÃO DOS PARTICIPANTES POR TIPO DE TRILHA NAS ÁREAS DE ESTUDO	84
TABELA 2 - DISTRIBUIÇÃO PERCENTUAL DOS GÊNEROS ENTRE OS PARTICIPANTES DOS TESTES DAS TRILHAS NAS ÁREAS DE ESTUDO	85
TABELA 3 - DISTRIBUIÇÃO PERCENTUAL DOS GRAUS DE ESCOLARIDADE ENTRE OS PARTICIPANTES DOS TESTES DAS TRILHAS NAS ÁREAS DE ESTUDO	86
TABELA 4 - DISTRIBUIÇÃO PERCENTUAL DA FREQUÊNCIA COM QUE OS PARTICIPANTES COSTUMAM VISITAR AS ÁREAS DE ESTUDO	86
TABELA 5 - MÉDIAS DOS RESULTADOS E COEFICIENTE DE VARIAÇÃO DOS PÓS E PRÉ-TESTES NAS DUAS ÁREAS DE ESTUDO	87
TABELA 6 - MÉDIAS DOS RESULTADOS E COEFICIENTE DE VARIAÇÃO DOS PÓS E PRÉ-TESTES EM CADA TIPO DE TRILHA, NAS ÁREAS DE ESTUDO	92
TABELA 7 - DIFERENÇAS ENTRE AS MÉDIAS DOS PRÉ E PÓS-TESTES NA TRILHA GUIADA NO PARQUE ESTADUAL PICO DO MARUMBI	98
TABELA 8 - DIFERENÇAS ENTRE AS MÉDIAS DOS PRÉ E PÓS-TESTES NA TRILHA COM PLACAS NO PARQUE ESTADUAL PICO DO MARUMBI	99
TABELA 9 - DIFERENÇAS ENTRE AS MÉDIAS DOS PRÉ E PÓS-TESTES NA TRILHA GUIADA NA RESERVA NATURAL SALTO MORATO	100

TABELA 10 – DIFERENÇAS ENTRE AS MÉDIAS DOS PRÉ E PÓS-TESTES NA TRILHA COM FOLHETO NA RESERVA NATURAL SALTO MORATO _____ 100

TABELA 11 – DIFERENÇAS ENTRE AS MÉDIAS DOS PRÉ E PÓS-TESTES NA TRILHA COM PLACAS NA RESERVA NATURAL SALTO MORATO _____ 101

RESUMO

Os objetivos deste trabalho foram caracterizar a visitação pública e os visitantes do Parque Estadual Pico do Marumbi e da Reserva Natural Salto Morato, PR e avaliar a eficiência de três tipos de trilhas interpretativas, nestas mesmas áreas. A visitação e os visitantes foram caracterizados a partir do cadastramento geral, realizado pela administração de ambas as áreas, e da aplicação de questionários específicos para este fim, durante o período de um ano, em cada uma das áreas. O parque apresentou uma média de 752 visitantes por mês, sendo que o fluxo maior de visitação concentrou-se nos meses mais secos de inverno, período ideal para escalada, caminhada e acampamento nas montanhas da região. O visitante típico do parque é representado principalmente por homens jovens (menos de 19 anos), com 1º ou 2º grau de escolaridade, renda mensal inferior a 1000 reais, os quais buscam o local pela oportunidade de contato com a natureza e prática de caminhadas e montanhismo, acompanhados por amigos. Na Reserva, a média foi de 712 visitantes por mês, com o maior fluxo de visitação nos meses de verão, coincidindo com o período de férias e feriados desta época. O visitante característico da Reserva é representado tanto por homens como por mulheres, com idades entre 20 e 40 anos, com nível superior de escolaridade, renda mensal superior a 1000 reais, que procuram a área para visitar o Salto Morato, associando muitas vezes esta visita com a oportunidade de piquenique e banho no rio, geralmente acompanhados por familiares e amigos. Tanto os visitantes do parque como os da Reserva sentiram-se muito satisfeitos com a visita, mas gostariam de receber mais informações sobre a área, principalmente sobre a fauna e história, preferindo para tanto, os folhetos explicativos. A avaliação dos três tipos de trilhas interpretativas, guiada, auto-guiada com folhetos e com placas, quanto a sua eficiência em proporcionar novos conhecimentos e satisfação aos usuários, foi feita através da comparação dos resultados dos questionários respondidos pelos participantes dos testes (348 no parque e 331 na Reserva), antes e depois da sua experiência interpretativa (pré e pós-testes). Os resultados demonstraram que os três tipos de interpretação nas trilhas foram instrumentos educativos eficientes, aliando a aquisição de novos conhecimentos a um alto grau de satisfação, independente das diferenças de gênero, idade e nível de escolaridade apresentados pelo público participante. Porém, a análise comparativa destes métodos indicou que as trilhas guiadas e com folhetos foram igualmente eficientes em possibilitar novos conhecimentos, enquanto a trilha com placas foi menos eficiente. Os resultados obtidos nas duas áreas foram semelhantes entre si, não havendo interação entre as áreas e os métodos de interpretação avaliados. Como as características diferenciais do público participante e também das áreas não influenciaram diretamente nos resultados da interpretação, as diferenças detectadas entre a eficiência dos diferentes métodos testados devem-se principalmente às características próprias de cada um destes métodos.

ABSTRACT

The aims of this work were to characterize public visitation and visitants of Marumbi State Park and Salto Morato Natural Reserve in Paraná State, Brazil, and evaluate the efficiency of three types of interpretative trails in the same areas. The visitation and visitants have been characterized by means of a general register accomplished by the administration of both areas and by the application of specific questionnaires. This procedure was performed during a one-year period in each area. The Park has presented an average of 752 visitants a month and the major flux was concentrated in the winter dry months, ideal season for climbing, trekking and camping in the mountains of the region. The typical visitant of the Park is represented mainly by young men (under 19 years-old), elementary or high-school level, income less than R\$ 1,000, who search the place to be in contact with nature and to practice trekking and climbing with friends. In the Natural Reserve, the average was of 712 visitants per month, with the major flux in summer months - vacation period and season holidays. The characteristic visitant of the Reserve is represented by men as well as women, with ages between 20 and 40, under graduate degree level, income higher than R\$ 1,000, who search the area to visit Salto Morato falls sometimes associating this visit with pic-nics and river bathe, usually with relatives and friends. Both visitants of the Park and of the Reserve have felt very satisfied with the visit, but would like to have further information about the area, mainly about their fauna and history, preferring explanatory folders. The evaluation of three types of interpretative trails (guided, auto-guided with leaflets and with signs), concerning their efficiency in providing new knowledge and satisfaction, was done based on the comparison of the results of the questionnaires answered by the participants in the test (348 in the Park and 331 in the Reserve), before and after their interpretative experience (pre and post-test). The results demonstrated that the three types of interpretation in the trails were efficient educative instruments, uniting new knowledge learning with high satisfaction level, independently from gender, age and school level differences presented by the participants. However, a comparative analysis of those methods has indicated that the guided trails and with folders were equally efficient in making new knowledge possible, while the trail with signs was less efficient. The results obtained in the two areas were similar among themselves, with no interaction among the areas and interpretation methods evaluated. As the differential characteristics of the participants and also of the areas did not directly influenced in the results of the interpretation, the detected statistical differences among the efficiency of the methods evaluated were considered mainly due to the particular feature of each one of the methods.

INTRODUÇÃO

A proteção de significativas áreas naturais contra o poder destruidor do modelo de desenvolvimento humano tem se consolidado como prática mundial desde a criação do primeiro Parque Nacional, o Yellowstone National Park, em 1872, nos Estados Unidos. Estas áreas, por constituírem eficazes instrumentos de conservação da natureza, transformaram-se em elementos chaves de estratégias de conservação assumidas por mais de 120 países (MACKINNON *et al.*, 1990).

Na América Latina, a evolução do manejo destas áreas, denominadas Unidades de Conservação, enfrentou desde cedo uma séria dicotomia entre os interesses, aparentemente divergentes, dos responsáveis pela conservação e dos promotores do desenvolvimento e da comunidade (MILLER, 1980). Esta situação gerou distanciamento entre as pessoas e as áreas que foram protegidas para o benefício das próprias pessoas.

Nas últimas décadas, tem se buscado reverter esta situação convertendo as unidades de conservação em elementos do desenvolvimento regional. Neste contexto, o manejo destas áreas deve incluir programas para envolver, nos esforços de conservação, todas as comunidades da região e os próprios visitantes, onde a visitação pública for permitida, como acontece na categoria de manejo "parque".

No Brasil, os "parques" são definidos como áreas dotadas de atributos excepcionais da natureza, criados com a finalidade de conciliar a proteção integral da flora, da fauna, de outros recursos e das belezas naturais, com a utilização para fins científicos, educacionais e recreativos.

Desta forma, a educação ambiental e a recreação em contato com a natureza fazem parte dos objetivos primários dos parques, devendo facilitar a aproximação e o envolvimento das pessoas. Estas atividades, planejadas e desenvolvidas de forma integrada, dentro de programas de uso público, devem possibilitar uma compreensão e apreciação mais profundas dos recursos naturais e culturais das áreas visitadas, devendo servir, também, como veículo para mudanças de comportamentos, com reorientação de hábitos, atitudes e valores (WOOD & WOOD, 1990; PÁDUA, 1991).

Na realidade, porém, apesar da maioria dos planos de manejo dos parques brasileiros incluírem programas de uso público, voltados para a recreação, a educação e a interpretação ambiental, só recentemente algumas destas áreas vêm sendo manejadas para que estes objetivos sejam cumpridos satisfatoriamente. Nestes locais, os principais meios de educação e interpretação ambiental utilizados têm sido os centros de visitantes e as "trilhas interpretativas", adotando, de um modo geral e como princípio, os modelos positivos desenvolvidos nos parques norte-americanos.

No Brasil, a experiência com a implantação e a utilização de programas educativos e interpretativos em áreas naturais protegidas, principalmente com trilhas interpretativas, é recente e continua restrita. Faltam informações de caráter científico sobre a eficiência destes programas voltados para diferentes públicos e locais. Pouco se conhece, também, sobre o público visitante das áreas naturais, suas características, preferências, expectativas e níveis de percepção.

Mesmo áreas como o Parque Estadual Pico do Marumbi e a Reserva Natural Salto Morato, no Estado do Paraná, apontadas como exemplos de áreas

naturais manejadas tecnicamente, cumprindo com os objetivos de sua criação e muito procuradas como local de visitação, ainda não possuem programas educativos e interpretativos integralmente desenvolvidos.

Assim, buscando soluções para estas questões práticas e conceituais foi desenvolvida uma avaliação comparativa das características da visitação pública e da eficiência de diferentes tipos de trilhas interpretativas no Parque Estadual Pico do Marumbi e na Reserva Natural Salto Morato.

As hipóteses básicas que fundamentaram o presente trabalho foram as seguintes:

a) os novos conhecimentos e a satisfação proporcionados aos visitantes pela interpretação de trilhas no interior de unidades de conservação são significativos;

b) a eficiência das trilhas interpretativas como meio educativo independe das características sócio-culturais dos seus usuários; e

c) a eficiência das trilhas interpretativas, em termos de satisfação e novos conhecimentos proporcionados aos usuários, varia de acordo com o método interpretativo utilizado.

1.1 OBJETIVOS

1.1.1 Geral

Analisar questões conceituais e práticas relativas à utilização de diferentes tipos de trilhas como meio interpretativo, buscando facilitar soluções para a elaboração e adequação de programas de uso público para as unidades de conservação em geral e para o Parque Estadual Pico do Marumbi e a Reserva Natural Salto Morato, em particular.

1.1.2 Específicos

- a) Caracterizar a visitação pública no Parque Estadual Pico do Marumbi e na Reserva Natural Salto Morato;
- b) Conhecer as características, as expectativas e os interesses dos visitantes destas áreas;
- c) Desenvolver projeto temático para trilhas interpretativas, adequado às características destas áreas;
- d) Implantar, com o mesmo projeto temático, três diferentes tipos de trilhas interpretativas no Parque e na Reserva, avaliando a eficiência de cada um como meio interpretativo;
- e) Comparar, em cada uma das áreas, a eficiência dos três diferentes tipos de trilhas implantadas;
- f) Avaliar, em cada uma das áreas, a existência de relação entre as características dos usuários e a efetividade das trilhas;
- g) Comparar os resultados obtidos no Parque com os obtidos na Reserva.

2 REVISÃO DA BIBLIOGRAFIA

2.1 MARCO DE REFERÊNCIA

2.1.1 A Conservação da Natureza

As relações do homem com a natureza evoluíram condicionadas pelos processos de desenvolvimento civilizatório da espécie. Segundo LAURIE (1976), da condição inicial de coletor e caçador cooperativo, com impactos restritos e diluídos, o ser humano evoluiu para uma fase de crescimento auto-sustentado, passando depois para um estágio de agressão e conquista. Neste processo, o interesse pelo crescimento econômico substituiu o conceito amplo de desenvolvimento e alienou as pessoas da realidade de seu habitat. Os elementos dos ecossistemas passaram a ser considerados apenas como recursos e sua exploração tem ido além da sua capacidade natural de recuperação. Nas últimas décadas, cresce uma reação contra esta situação insustentável e começa o que LAURIE (1976), identifica como uma transição para um estágio de qualidade de vida com responsabilidade ambiental.

A evolução do próprio conceito de conservação da natureza evidencia esta fase de transição. No Brasil, PÁDUA (1978) e IBDF (1982), definiam a conservação da natureza como a utilização racional dos recursos naturais, objetivando a produção contínua dos renováveis e um rendimento máximo dos não renováveis. Já em 1989, a FUNATURA a define como a utilização sustentável dos recursos naturais, objetivando a produção contínua e o rendimento ótimo, condicionados à preservação da diversidade biológica.

Esta segunda definição, apresentada uma década após a primeira, estabelece que a preservação da vida deve ser uma pré-condição para o uso dos recursos, o que representa uma mudança filosófica e ética na forma de encarar as relações do homem com a natureza, demonstrando ainda, que esta vai bem além das questões meramente técnicas.

2.1.2 Áreas Naturais Protegidas como Unidades de Conservação

A história da transformação de porções naturais do território em áreas especialmente protegidas, como se conhece atualmente, teve início nos Estados Unidos em 1872, quando o Congresso norte-americano aprovou a criação do Yellowstone National Park, fato que, segundo MILLER (1980), marca o início de uma época em que os recursos naturais têm que permanecer sob o domínio do governo para uso de todo o povo, na atualidade e no futuro.

A idéia de "parque" logo se estendeu para outros países como Canadá, em 1885, Nova Zelândia, em 1894, Austrália e África do Sul, em 1898, México, em 1898, Argentina, em 1903, Chile, em 1926, Equador, em 1934, Brasil e Venezuela em 1937 (UICN, 1975).

A diversidade dos recursos naturais e culturais que estes parques pretendiam proteger, num tempo em que as diretrizes para esse fim ainda eram incipientes, determinou o desenvolvimento de conceitos muito distintos e próprios em cada país. Muitas conferências foram realizadas na busca de uma uniformidade de conceitos e de nomenclatura, como a Convenção Internacional de Londres (1933) e a Convenção para a Proteção da Flora, da Fauna e das Beleza Cênicas dos Países da América (1940).

Assim, em 1948, na França, 130 delegados de 18 países criaram a UIPN - União Internacional para a Proteção da Natureza, que em sua sétima reunião, em 1956, na Escócia, passou a denominar-se UICN - União para a Conservação da Natureza, hoje União Mundial para a Natureza, instituição que tem desempenhado papel fundamental na orientação à criação de unidades de conservação em todo o mundo e dado assistência aos países em desenvolvimento para o planejamento e administração dessas áreas (MILANO, 1993a).

Neste contexto, manter porções significativas de áreas naturais protegidas como unidades de conservação, continua sendo uma das estratégias de conservação mais importantes, adotada por grande número de países. Estas áreas, onde o melhor uso é a própria garantia dos benefícios indiretos que proporcionam, cada vez mais, vêm demonstrando-se como uma forma exitosa de relação do ser humano com a natureza. A III Conferência Mundial sobre Parques Nacionais, realizada em Bali, em 1982, indicou a existência de 2.671 unidades de conservação, distribuídas em 120 países, num total de 396.607.351 ha de áreas protegidas (MACKINNON *et al.*, 1990). Uma década mais tarde, considerando-se as cinco categorias de áreas protegidas definidas pela IUCN, existiam 8.641 áreas que somavam uma superfície de terras e águas protegidas equivalente a 792.892.800 ha em todo o planeta (MCNEELY *et al.*, 1994).

Apesar do esforço internacional na busca de unidade nas definições, conceitos e princípios sobre "parques nacionais" e outras áreas protegidas, na prática, tem havido diferenças muito acentuadas entre o manejo destas áreas em países desenvolvidos, particularmente Estados Unidos e Canadá, e países em

desenvolvimento. Nos Estados Unidos, já em 1920, o Serviço de Parques Nacionais desenvolvia programas permanentes de visitação com guias em seus Parques, oferecendo de forma oficial este serviço aos visitantes, os quais somam 33 milhões em 1950 e 268 milhões em 1994. Na América Latina, a evolução do manejo das áreas naturais protegidas enfrentou desde cedo uma séria dicotomia entre os interesses, aparentemente divergentes, dos responsáveis pela conservação de um lado e dos promotores do desenvolvimento e da comunidade, de outro (SHARPE, 1976; MORALES, 1989; NATIONAL PARK SYSTEM, 1995a).

O Comitê Latino-americano de Parques Nacionais, criado em 1964 em Quito, ligado à UICN e o Comitê de Parques Nacionais e da Fauna Silvestre criado em Curitiba em 1964, ligado à FAO, juntamente com outros grupos regionais e internacionais, têm organizado conferências, reuniões, congressos e jornadas de trabalho, na busca da adequação entre a conservação e o desenvolvimento. Contudo, na maioria dos países da América Latina, avanços nesse sentido só ocorreram a partir da década de 70. Foi decisiva a contribuição de Kenton Miller com seu trabalho de 15 anos na região e a publicação de seu livro "Planificación de Parques Nacionales para el Ecodesarrollo en Latinoamérica", o qual estabeleceu uma nova base conceitual sobre o manejo de parques.

Segundo MILLER (1980), "a conservação deve se converter em um elemento do desenvolvimento vital e integral; os parques devem ser manejados como elementos interdependentes junto com outras atividades referentes ao uso do solo nas zonas rurais".

Nos anos 90, os novos encontros e documentos realizados mantêm e reforçam a linha que promove a integração das unidades de conservação na região em que se inserem. Do IV Congresso Mundial de Parques Nacionais e Áreas Protegidas resultou o "Plano de Ação de Caracas" com os seguintes objetivos básicos:

- a) Integrar as áreas protegidas a modelos mais amplos de planificação;
- b) Ampliar o apoio às áreas protegidas;
- c) Fortalecer a capacidade para manejar as áreas protegidas; e
- d) Ampliar a cooperação internacional nos campos do financiamento, do desenvolvimento e do manejo das áreas protegidas.

Conforme avaliação de Jeffrey McNeely, secretário geral do Congresso,

"...este marcou uma troca importante na forma em que nós, os administradores, pensamos nas áreas protegidas. No princípio o manejo era visto como uma tarefa de vigilância e os vizinhos considerados obstáculos para o manejo. Mais tarde tomamos consciência da importância que tinha a ciência para a nossa profissão e começamos a considerar que a natureza era o principal desafio do administrador. Mas durante o Congresso de Caracas podemos ver claramente que o trabalho do guarda-parque e do naturalista residente se une hoje a do encarregado dos assuntos comunitários do Parque. Conseguir o apoio dos habitantes locais é, por sua vez, um desafio e uma oportunidade para o manejo" (UICN, 1993).

Neste mesmo ano, a "Estratégia Global da Biodiversidade", (WRI/UICN/UNEP, 1993), incluiu como uma das linhas de ação prioritárias o "fortalecimento das áreas protegidas", com dois objetivos a serem mundialmente perseguidos :

- a) Identificar prioridades nacionais e internacionais para o fortalecimento das áreas protegidas e ampliar seu papel na conservação da biodiversidade;

b) Assegurar a sustentabilidade das áreas protegidas e sua contribuição à conservação da biodiversidade.

Em 1997, a “Declaración de Santa Marta” (Colômbia), resultado do Primeiro Congresso Latinoamericano de Parques Nacionais e Outras Áreas Protegidas, entre outras recomendações estabeleceu que:

“Ao aceitar-se que as áreas protegidas são essenciais para a vida atual e futura dos países, será necessário adotar-se soluções de acordo com o seu caráter estratégico (...) ampliando seus desenhos e métodos para incluir os seguintes componentes: áreas núcleo, bio-regiões, corredores, redes em todos os níveis, restauração de ambientes e sistemas de áreas protegidas, abarcando diversos níveis de gestão e administração”.

No Brasil, a história das unidades de conservação seguiu, de um modo geral, o mesmo contexto ocorrido na maioria dos países da América Latina, ou seja, até a metade da década de 70 sua criação refletia variados interesses, sem que estivessem inseridos como parte integrante e fundamental no desenvolvimento do país. As constituições de 1934, 1937 e 1946 apresentavam artigos específicos indicando a responsabilidade da Nação, dos Estados e dos Municípios na proteção dos monumentos naturais, parques e áreas naturais de relevante interesse. Pelo Decreto Legislativo número 3, de 1948, ratificado em 1965, o Brasil se tornou signatário da Convenção para a Proteção da Flora, da Fauna e das Belezas Cênicas dos Países da América, celebrada em Washington. O Código Florestal, Lei 4771 de 1965, a Lei de Proteção à Fauna, Lei 5197 de 1967, juntamente com o Regimento dos Parques Nacionais Brasileiros, Portaria n. 141/1968, depois Decreto n. 84017 de 1979, representam a legislação que até hoje rege os parques nacionais (JORGE-PÁDUA, 1977).

A partir da segunda metade dos anos 70, houve um salto de qualidade, tanto na concepção de manejo, como no planejamento sistemático das áreas protegidas no Brasil. O II Plano Nacional de Desenvolvimento (II PND) de 1975 a 1979, lançou as bases para esta mudança, ao relacionar, explicitamente, a atividade de preservação com o desenvolvimento, criando as condições legais para a criação e implantação de um Sistema de Parques Nacionais e Reservas Biológicas (JORGE-PÁDUA, 1977). O Plano do Sistema de Unidades de Conservação do Brasil foi então desenvolvido pelo Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal (IBDF) e publicado em 1979, sendo uma "II Etapa" publicada em 1982 (IBDF/FBCN, 1979; 1982).

Independente do procedimento adotado pelo IBDF, (com base na lei da política do meio ambiente, Lei no. 6.902/81) a SEMA (Secretaria Especial do Meio Ambiente), estabeleceu uma rede própria de unidades de conservação - Estações Ecológicas e Áreas de Proteção Ambiental (MILANO, 1990b).

Atualmente tramita no Congresso Nacional o Projeto de Lei 2.892/92, de autoria do Poder Executivo Federal, que estabelece o Sistema Nacional de Unidades de Conservação do Brasil, com base também na Constituição Brasileira de 1988 que consolidou e ampliou a dominiabilidade pública sobre o ambiente natural. Este sistema deve constituir-se no conjunto das áreas naturais protegidas (federais, estaduais e municipais) que, planejado e manejado como um todo, viabilize os objetivos nacionais de conservação através das várias unidades que representam a diversidade de biomas, de ecossistemas, de ambientes naturais e culturais e de espécies, agrupadas em diferentes categorias de manejo (MILANO, 1993a).

Atualmente as unidades de conservação federais protegem cerca de 35,5 milhões de hectares, o que representa 4,18% do território brasileiro, sendo que 1,83% (15.594.394 ha) são áreas de uso indireto e 2,34% (54.000 ha) áreas de uso direto, correspondendo a 35 Parques Nacionais, 23 Reservas Biológicas, 21 Estações Ecológicas, 5 Reservas Ecológicas, 39 Florestas Nacionais, 11 Reservas Extrativistas, 22 Áreas de Proteção Ambiental e 19 Áreas de Relevante Interesse Ecológico. Somam-se ainda 126 Reservas Particulares do Patrimônio Natural, num total de 327.915 ha. (SOAVINSKI, 1997).

Contudo, o tamanho da área legalmente protegida, mesmo acompanhado por significativos avanços conceituais, como aconteceu no Brasil, não é suficiente para refletir a situação da preservação, pois a maioria destas áreas ainda enfrenta sérios obstáculos para sua efetiva implantação. Alguns já são crônicos, como a falta de regularização fundiária, de pessoal capacitado, de recursos financeiros, de infra-estrutura e equipamentos básicos para o manejo, proteção e manutenção, além de pressões negativas provenientes do entorno. Outros obstáculos são as ameaças mais recentes, representadas pelo desrespeito oficial aos limites de uso estabelecidos pelas próprias categorias de manejo, pelas parcerias, concessões e co-gestões mal definidas e, também, pela inexistência de planejamentos e práticas bio-regionais (MILANO, 1993b; VASCONCELLOS, 1997a). Há 20 anos, em 1977, JORGE - PÁDUA afirmava:

"A criação de uma verdadeira unidade de conservação não pode terminar com a publicação ou determinação do ato político. De fato, só existirá um parque nacional ou uma Reserva equivalente quando a sua elevada função sócio-cultural estiver assegurada e, para que um parque proteja a natureza, eduque um visitante e proporcione oportunidades de lazer sadio em contato com o meio natural, precisará estar devidamente implantado, manejado e equipado, sem o que, o objetivo da sua criação será inútil".

2.1.3. Objetivos da Conservação e Programas de Manejo em Unidades de Conservação

“Unidades de conservação” podem ser definidas como porções do território nacional, incluindo as águas territoriais, com características naturais de relevante valor, de domínio público ou propriedade privada, legalmente instituídas pelo Poder Público com objetivos e limites definidos, sob regimes especiais de administração e às quais aplicam-se garantias de proteção (FUNATURA, 1989).

No Brasil, como nos demais países, estas áreas de conservação são criadas para cumprir com os diversos objetivos nacionais da conservação da natureza (IBAMA, 1997), que incluem:

- a) manter a diversidade biológica, considerada em termos genéticos, de espécies e de ecossistemas;
- b) proteger as espécies ameaçadas de extinção;
- c) promover a sustentabilidade do uso dos recursos naturais;
- d) estimular o desenvolvimento regional integrado com base nas práticas de conservação;
- e) manejar os recursos da flora e fauna para sua proteção, recuperação e uso sustentável;
- f) proteger paisagens de notável beleza cênica;
- g) proteger características excepcionais de natureza geológica, geomorfológica e, quando couber, arqueológica, paleontológica e cultural;
- h) proteger e recuperar recursos hídricos e edáficos;
- i) incentivar atividades de pesquisa científica, estudos e monitoramento de natureza ambiental;

- j) favorecer condições para educação e interpretação ambiental e a recreação em contato com a natureza; e,
- l) pReservar áreas naturais até que estudos futuros indiquem sua adequada destinação.

Diante da multiplicidade destes objetivos, tornam-se necessários diferentes tipos de unidades de conservação, denominados “categorias de manejo”, cada um dos quais atendendo prioritariamente a determinados objetivos. Apenas um conjunto de categorias de manejo, com conjuntos de unidades por categoria, organizado como sistema, poderá viabilizar o cumprimento dos objetivos nacionais de conservação (MILANO, 1993a).

Existem no Brasil dois grandes grupos de categorias de manejo: as categorias de uso indireto (Parque, Reserva Biológica, Estação Ecológica e Reservas Ecológicas) e as categorias de uso direto ou de manejo sustentável (Floresta Nacional e equivalentes Estaduais e Municipais, Área de Proteção Ambiental, Reserva Extrativista, Áreas de Relevante Interesse Ecológico) (SOAVINSKI, 1997).

Entre estas categorias de manejo, as Reservas Biológicas e as Estações Ecológicas são as mais restritivas ao próprio uso indireto. Entretanto, para que sejam compreendidas em suas funções, apesar de não permitirem um uso público amplo, permitem atividades controladas de educação ambiental (MILANO, 1993a).

Já a categoria de manejo parque (Parque Nacional) é de uso indireto, mas permite um programa de uso público bem mais amplo, o qual deve ser compatível com os demais objetivos de conservação que determinaram a proteção da área

(IBAMA, 1997). Segundo MILANO (1993b), nos parques a visitação é permitida, condicionada a restrições específicas; o zoneamento, constante nos planos de manejo, entre outras coisas, deve definir uma área de pReservação integral, vedada ao público, e áreas destinadas à recreação e educação ambiental, com trilhas de interpretação e centro de visitantes.

2.2. PROGRAMAS DE USO PÚBLICO EM ÁREAS PROTEGIDAS

Segundo MILLER (1992), para que as áreas protegidas assegurem a sua sobrevivência, precisam estar integradas à economia e à cultura das sociedades locais, tomando-se centros sociais tão valiosos como as escolas, os hospitais e as bibliotecas. Estes objetivos podem ser alcançados, em grande parte, através dos programas de uso público, os quais funcionam como elos de ligação entre as áreas protegidas e as pessoas.

A demanda pelas áreas naturais tem crescido consideravelmente, principalmente por parte das populações urbanas, que vêm buscando mais contato com os ambientes naturais. Estas áreas, por sua vez, contêm recursos raros ou únicos, geralmente frágeis e suscetíveis de perdas irreparáveis se não forem adequadamente manejadas, como salientam BOO (1992), TAKAHASHI (1987) e PIRES (1993).

Os programas de uso público em unidades de conservação, envolvendo recreação, educação ambiental e interpretação da natureza, devem satisfazer as necessidades dos usuários, sem comprometer a conservação da área protegida (PIRES, 1993). Conciliar estes interesses, tem sido um desafio para o planejamento e manejo das unidades de conservação (UICN, 1993).

Programas de uso público bem planejados e executados podem representar a solução para esta situação de conflitos. Estes programas devem possibilitar uma compreensão e apreciação mais profundas dos recursos naturais e culturais das áreas visitadas, devendo servir também, como veículo para mudanças de comportamentos, com reorientação de hábitos, atitudes e valores (WOOD & WOOD, 1990; PÁDUA, 1991). Em última análise, estes programas são importantes instrumentos de manejo para as áreas protegidas, uma vez que:

- a) conectam os visitantes com o lugar, criando maior consciência, compreensão e apreciação dos recursos naturais e culturais protegidos, diminuindo as pressões negativas;
- b) provocam mudanças de comportamento, atraindo e envolvendo as pessoas nas tarefas de conservação;
- c) aumentam a satisfação dos usuários, criando uma impressão positiva sobre a área protegida e a instituição responsável; e
- d) podem influenciar a distribuição dos visitantes, tornando-a planejada e menos impactante.

Para tanto, as possibilidades e oportunidades de uso público precisam ser consideradas em todo o processo de planejamento, desde a identificação preliminar dos objetivos, no zoneamento da área e na elaboração, detalhamento e implantação dos programas de manejo (MILANO, 1993a). O programa de uso público deve basear-se nas características da unidade de conservação, do seu entorno (aspectos ambientais, culturais, e econômicos) e do público meta, bem como deve buscar adequação local, tanto na implantação da infra-estrutura, como

na seleção de conteúdos e na formação de pessoal, devendo ainda ser avaliado (monitorado) sempre, em todas as suas etapas (CERVANTES *et al.*, 1992).

Conhecer as tendências das variáveis como quantidade de uso, métodos de viagem, tempo de uso, período de estadia e tamanho dos grupos, facilita amplamente a definição dos objetivos (ROGGENBUCK & LUCAS, 1987), além de facilitar a seleção das estratégias de manejo (WATSON, 1992). De acordo com estes autores, conhecer as características básicas dos visitantes permite compreender melhor de quem, quantos, quando, onde e de que modo as pessoas recebem os benefícios das áreas silvestres.

No Brasil, crescem os resultados de levantamentos sobre a visitação e os visitantes das áreas naturais, como os realizados por TABANEZ & CONSTANTINO (1986), na Estação Experimental de Assis, SP; TAKAHASHI (1987; 1990; 1998) na Estrada da Graciosa, no Parque Municipal de Maringá e no Parque Estadual Pico do Marumbi e Reserva Natural Salto Morato, PR; MAGRO *et al.*, (1990), no Parque Estadual da Ilha Anchieta, SP; BINI *et al.* (1992), nos Parques Nacionais de Brasília e Aparados da Serra, RS; BRACK & SANTOS (1992), na Reserva Biológica do Lami, RS; VAZAKI *et al.* (1992), no Parque Estadual Carlos Botelho, SP; CIARI & SANTOS (1992), no Parque Estadual da Serra do Mar; ROBIM & TABANEZ (1993), no Parque Estadual de Campos do Jordão, SP; HANAZAKI & PAGANI (1993), no Horto Florestal Navarro de Andrade, SP; NAGAGATA (1994), na Reserva Biológica de Una, BA, INDRUSIAK & PÁDUA (1997), no Parque Estadual do Turvo, RS, entre outros. Estes trabalhos buscam, de um modo geral, conhecimentos que embasem decisões de manejo na adequação do uso público. Estes trabalhos, entretanto,

ainda não foram suficientes para que se estabeleça o perfil médio dos visitantes das áreas naturais protegidas.

O conhecimento das variáveis que podem interferir nos resultados dos programas de uso público facilitam o processo de seu planejamento, implantação e avaliação sistemática (monitoramento). Para tanto, estes programas, envolvendo a recreação, a educação ambiental e a interpretação da natureza, devem ser desenvolvidos através de projetos específicos, com objetivos claros e verificáveis (MILANO, 1993a).

2.2.1. Integração entre Recreação - Educação Ambiental - Interpretação

As normas que orientam a elaboração dos planos de manejo das unidades de conservação brasileiras (IBAMA, 1997) tratam as atividades de recreação, educação ambiental e interpretação da natureza como subprogramas distintos, dentro dos programas de uso público, definidos nos planos de manejo das unidades. Mesmo com distintas definições e sendo objetos de subprogramas com objetivos e implementações diferenciados, estas atividades estão bastante relacionadas e assumem grande importância no planejamento das áreas de visitação pública. Como salienta PIRES (1993), “o turismo e a recreação requerem estruturas e meios comuns para a sua realização e podem servir de veículo para a educação ambiental; esta, por sua vez confunde-se com a interpretação da natureza. Na realidade, o praticante de cada uma destas experiências, acaba sendo a mesma pessoa”

2.2.2. Educação e Interpretação Ambiental

BRANDÃO (1997), diz que uma parte densa e intensa de tudo que precisa ser feito tem uma vocação exatamente pedagógica. Não porque deva ser ensinada de um para os outros, nas escolas, mas porque deva estar permanentemente sendo trocada entre todos, dentro e fora do âmbito da escola, em todos os lugares e em todos os momentos.

O sentido desta afirmativa cresce em importância diante do atual distanciamento existente entre as pessoas e seus ambientes, sejam estes naturais ou construídos. Este distanciamento, surgido em consequência do processo civilizatório e da própria urbanização, coloca a maioria das pessoas num cotidiano tão desvinculado da realidade ambiental que estas não conseguem mais perceber as consequências ou efeitos de suas atitudes sobre o ambiente. E quando os percebem, não as avaliam, pois ignoram até os mais simples processos naturais (WICKERT, 1992; VASCONCELLOS, 1998). Um dos objetivos da educação ambiental é restabelecer a "ligação" das pessoas com seu ambiente, seja este natural ou construído.

A educação ambiental surgiu como uma resposta do movimento ambientalista da década de 70, para o qual a violação dos princípios ecológicos teria já alcançado um ponto tal que, no melhor dos casos, ameaçava a qualidade da vida e, no pior, a longo prazo, colocava em jogo a possibilidade de sobrevivência da própria humanidade. Desde então, a educação ambiental passou a ser considerada como campo de ação pedagógica, adquirindo relevância e vigência internacionais (PATRICIO, 1991; MEDINA, 1997).

Segundo definição da UNESCO (1987), a educação ambiental é um processo permanente no qual os indivíduos e a comunidade tomam consciência do seu meio ambiente e adquirem conhecimentos, habilidades, experiência, valores e a determinação que os tornam capazes de agir, individual ou coletivamente, na busca de soluções para os problemas ambientais, presentes e futuros.

Isto significa que os objetivos da educação ambiental estão diretamente relacionados com mudanças de valores e de atitudes, as quais necessariamente devem passar por reflexões a respeito da visão do ser humano sobre si mesmo, sobre seu ambiente e as relações entre o ambiente humano construído e o ambiente natural (DIAS, 1992).

Áreas naturais constituem-se em locais propícios para o desenvolvimento de programas de educação ambiental, uma vez que representam verdadeiros laboratórios naturais, fontes inesgotáveis de meios que facilitam o restabelecimento das ligações do homem com seu ambiente, proporcionando uma ampliação dos conhecimentos, bem como, mudanças de valores. Esta combinação de aquisição de novos conhecimentos com mudança de valores favorece a conscientização e novos comportamentos, contribuindo para ações ambientais adequadas (PÁDUA, 1991).

Desta forma, de acordo com JACOBSON (1991) e PÁDUA (1991), os programas educativos desenvolvidos em áreas naturais protegidas apresentam dupla vantagem: a população encontra na área natural um local de aprendizado e melhoria da qualidade de vida; a conservação da área natural passa a ser

compreendida e defendida por indivíduos ou comunidades ecologicamente conscientizados.

Porém, é importante considerar que as pessoas que buscam estas áreas não estão a espera de leituras e ensinamentos. Para envolvê-las de forma prazerosa, criando com satisfação uma nova consciência, compreensão e compromisso, vem sendo desenvolvida, desde o final do século passado, a arte e a técnica da “interpretação ambiental” que é, ao mesmo tempo, um instrumento de educação e de recreação (SHARPE, 1976; VASCONCELLOS, 1997c).

2.3. INTERPRETAÇÃO AMBIENTAL

2.3.1. Histórico e Definição

A “interpretação ambiental” ou “interpretação da natureza” é bastante antiga e está intimamente ligada à história dos parques nacionais norte-americanos. Alguns destes parques, no final do século passado, já estavam legalmente protegidos e contavam com os chamados naturalistas, “pessoas conhecedoras dos valores naturais do lugar e que acompanhavam grupos de excursionistas por trilhas e rotas, fazendo, com o seu entusiasmo, com que o visitante vibrasse com suas mensagens” (MORALES, 1989). Até hoje é citado como exemplo o trabalho desenvolvido por Enos Miles, o qual guiou visitantes nos parques norte-americanos entre 1889 e 1922. Ele costumava caracterizar o intérprete como “um naturalista que sabe guiar os outros na descoberta dos segredos da natureza” (REGNIER *et al.*, 1994).

Entretanto, só em 1957 foi proposta uma definição formal para interpretação por Freedman Tilden, dramaturgo e filósofo americano, que

visualizou a interpretação como um modelo de comunicação que enfatiza a transferência de idéias e relações, no lugar de fatos e cifras isoladas, definindo-a nos seguintes termos (SHARPE, 1976; HAM, 1992):

“uma atividade educacional que aspira revelar os significados e as relações, por meio de objetos originais, através de experimentos de primeira mão e por meios ilustrativos, no lugar de simplesmente comunicar informação literal”.

Tilden foi também quem estabeleceu as bases e a filosofia da IA, o qual, já na época, começava a ser uma profissão, a interpretação ambiental, através dos seguintes princípios (MORALES, 1989):

- a) a interpretação deve relacionar os fatos com a personalidade ou com as experiências anteriores das pessoas a quem se dirige; não sendo assim torna-se estéril;
- b) a informação como tal, não é interpretação; a interpretação é uma revelação que vai além da informação, tratando dos significados, interrelações e questionamentos, os quais incluem informação;
- c) a interpretação é uma arte que combina muitas artes (sejam científicas, históricas, arquitetônicas) para explicar os temas, utilizando todos os sentidos para construir conceitos e provocar reações no indivíduo;
- d) o objetivo fundamental da interpretação não é a instrução, mas a provocação; deve despertar curiosidade, ressaltando aquilo que poderia parecer insignificante;
- e) a interpretação deve tratar do todo em conjunto e não de partes isoladas; os temas devem estar inter-relacionados; e

f) a interpretação para crianças não pode ser apenas uma diluição da apresentação para adultos, mas deve ter uma abordagem fundamentalmente diferente; para diferentes públicos (crianças, adultos, interesses, formações), deve haver diferentes programas.

Após Tilden, a interpretação evoluiu centrando seu enfoque na comunicação. Depois, na década de 70, o enfoque passou a ser o planejamento (planos de interpretação), ao passo que nos anos 80, a avaliação. Mais recentemente, como consequência da integração das unidades de conservação no contexto do desenvolvimento regional, surgiu a necessidade de incluir a variável homem, habitante e usuário, ampliando o sentido da interpretação. O modelo de planificação interpretativa, emissor-mensagem-receptor, passou a ser complementado com modelos que incluem análise do recurso e do destinatário. Passaram a ser utilizados comumente os termos patrimônio e valor. Tornou-se fundamental descobrir a conexão que há entre o recurso e o usuário, tendo em conta que o recurso é do usuário, filosoficamente falando, e não do parque ou de seus administradores (MORALES, 1989).

Mesmo com diferentes enfoques, a interpretação ambiental sempre foi, e continua sendo, uma tradução da linguagem da natureza para a linguagem comum das pessoas, fazendo com que percebam um mundo que nunca tinham visto antes. Para BECK & CABLE (1998), a interpretação ajuda as pessoas a enxergarem além de suas capacidades habituais. A forma como esta tradução é feita, ou seja, a abordagem interpretativa, é que diferencia a interpretação da simples comunicação de informações (HAM, 1992; BECK & CABLE, 1998).

2.3.2. A Abordagem Interpretativa

A abordagem diz respeito a linguagem ou a forma própria com que a interpretação aborda os fatos, cativa, provoca e estimula a reflexão. Para atingir estes objetivos, a linguagem precisa apresentar algumas características próprias. HAM (1992), explicita esta abordagem dos fatos, estabelecendo 4 características básicas para a linguagem interpretativa: Ser amena (mantendo a atenção da audiência através da informalidade, do tom de voz amistoso, do movimento, cores vivas, humor, música, interação). Ser pertinente (sendo significativa e pessoal), organizada (utilizando categorias lógicas, como títulos e subtítulos, início, meio e fim) e ser temática (tendo uma mensagem a ser comunicada).

Estas qualidades identificam a linguagem interpretativa, seja esta falada, escrita ou visual, e deve ser adotada em todos os meios interpretativos utilizados, independente do público e do local a que se destina motivando ainda a observação, a ação e a reflexão (FEINSINGER, 1996).

2.3.3. Meios Interpretativos

Diferentes estratégias ou meios interpretativos são utilizados para que as oportunidades de recreação nas áreas protegidas possam também ser aproveitadas para criar consciência, incorporar apreciação e uma nova maneira de pensar ou encarar algo, restabelecendo a ligação das pessoas com seu ambiente e ajudando-as a descobrir o seu lugar no mundo (MIN. DEL MEDIO AMBIENTE, 1989). Os meios interpretativos representam as diferentes formas, técnicas e métodos utilizados para aliar recreação com educação.

Uma análise sobre os meios mais utilizados nos parques da América Latina, segundo FAO (1989), apresentou os seguintes resultados:

- a) meios mais utilizados - centros de interpretação (ou de visitantes), palestras, publicações, painéis, exposições, mirantes, excursões com guias, trilhas atoguiadas e audiovisuais;
- b) meios menos utilizados - jogos ecológicos, saídas noturnas e museus;
- c) meios mais eficazes - os personalizados, como as trilhas guiadas e as palestras;
- d) meios de maior alcance - os não personalizados, como as trilhas atoguiadas e os centros de visitantes ou de informações; e
- e) meios que precisam ser mais desenvolvidos - trilhas atoguiadas, atividades lúdicas (em termos de conhecimentos básicos de psicologia infantil); arquitetura em harmonia com o meio natural, técnicas de comunicação inovadoras, como teatro e representações, a participação através do uso dos sentidos, o planejamento e a regularização do ecoturismo e as exposições temporárias.

A escolha dos meios interpretativos deve ser feita em função de um planejamento abrangente, ou seja, o plano interpretativo. Segundo SPRAGLE & PUTNEY (1974), este é o documento que deve guiar todo o desenvolvimento e a execução do programa interpretativo, de acordo com o delineado no plano de manejo da unidade de conservação. O "plano de manejo" coordena o programa interpretativo com outras atividades do parque, ao indicar o que se fará e onde. O "plano interpretativo", por sua vez, estabelece os detalhes de como se executará

o programa, levando em consideração as características da área e o perfil dos possíveis usuários.

“É função do plano interpretativo selecionar os conteúdos que deverão ser passados ao público, descobrir os melhores lugares para fazê-lo e quais serão os meios mais adequados para tanto”.

2.3.4. Trilhas Interpretativas

Trilha é uma palavra derivada do latim “tribulum” significando caminho, rumo, direção. Ao longo da história, a humanidade vem abrindo e utilizando caminhos ou trilhas para atender suas necessidades, principalmente de deslocamento. Nos últimos tempos porém, as trilhas estão sendo usadas, cada vez mais, como um meio de contato com a natureza. Caminhar, passear, escalar, excursionar, longe do atropelo, da aglomeração e do tráfego de veículos é, hoje em dia, um dos passatempos favoritos de um grande número de pessoas (BELART, 1978). As áreas naturais oferecem a todos esta oportunidade de reencontro com a natureza e consigo mesmo.

Diferentes estratégias estão sendo utilizadas para a transformação desta simples recreação nas trilhas interpretativas em oportunidades prazerosas de educação, traduzindo para o visitante os fatos que estão além das aparências, como leis naturais, interações, funcionamentos, história, ou os fatos que, mesmo aparentes, não são comumente percebidos, proporcionando a descoberta de um mundo ainda não conhecido (REGNIER *et al.*, 1994; BECK & CABLE, 1998).

Segundo GUILHAUMON *et al.* (1977), uma trilha interpretativa é um percurso em um sítio natural que propicia explicações sobre o meio ambiente

(flora, fauna, geologia, história local, relações ecológicas, proteção do ambiente) e constitui-se em instrumento pedagógico que proporciona ao público, de modo especial, às crianças e adolescentes, uma aproximação com a realidade desses assuntos.

Uma trilha é considerada interpretativa quando seus recursos são traduzidos para o visitante através de guias especializados (intérpretes), de folhetos interpretativos, e de painéis ou ainda, através de gravações. Independente do método utilizado, sempre tem o propósito de desenvolver nos usuários um novo campo de percepções. Uma trilha interpretativa é um meio e não um fim. E por isso, deve ser planejada de acordo com os objetivos do programa interpretativo e as características e valores intrínsecos que o local oferece, de forma a estimular as pessoas a observar objetivamente, pensar criticamente e decidir conscientemente (FEINSINGER *et al.* 1997).

Segundo ASHBAUGH & KORDISH (1971), os objetivos das trilhas devem ser estabelecidos com base no conhecimento amplo e profundo do local, das variáveis do público potencial e das necessidades de proteção da área. Com os objetivos estabelecidos as trilhas poderão ser planejadas, primeiramente, quanto a sua localização e configuração.

PROPST *et al.* (1984), sugerem que as decisões sobre a localização considerem a acessibilidade, os recursos naturais e culturais existentes no local, bem como os seus objetivos. Por sua vez, a alta qualidade da configuração de uma trilha depende primariamente do balanço entre beleza e objetivo, buscando envolver as pessoas em todo o cenário. Características naturais e cênicas devem estar combinadas de forma criativa (TRAPP *et al.*, 1994). O traçado deve ser

planejado considerando-se muitas variáveis, como o grau de dificuldade (esforço requerido), a extensão, a forma (o caminho de volta não deve ser o mesmo de ida), entre outras (ANDRADE & ROCHA, 1990). Para definir a delimitação final de uma trilha DIAS & QUEIROZ (1997) somaram a pontuação atribuída a espécies vegetais características, com eventos cênicos e geográficos. Sempre que possível, em função das necessidades da interpretação, a configuração deve ter um traçado sinuoso, de forma a criar expectativa, suspense e curiosidade.(ASHBAUGH & KORDISH, 1971).

Para a interpretação das trilhas, a utilização de técnicas de planejamento auxiliam na definição dos objetivos, no exame das diversas opções e alternativas e na tomada de decisões, num processo permanente de avaliação. Seguindo as recomendações de autores como SHARPE (1976), ENCALADA (1988), O'DONOGHUE (1988), WOOD & WOOD, (1990), PÁDUA (1991), HAM (1992), e TRAPP *et al* (1994), o planejamento de um programa de interpretação ambiental eficaz deve seguir alguns passos básicos:

1. identificação das oportunidades e necessidades - por que?
2. identificação do público alvo - para quem?
3. identificação dos objetivos ou resultados esperados para cada público - para que?
4. escolha do tema ou mensagem - como?
5. seleção das atividades, meios, métodos e técnicas (estratégias) a serem utilizados na transmissão das mensagens - como?, quem?, quando? e onde?
6. avaliação dos resultados e reformulação do programa, caso necessário - (controle).

Segundo estes autores, quanto mais o público for conhecido, maior a possibilidade de ser desenvolvido um programa pertinente e envolvente. Este conhecimento prévio facilita todas as demais etapas do planejamento, pois cada público terá características próprias e necessidades especiais. Um grupo de idosos, por exemplo, possui mais tempo livre, geralmente aprecia a oportunidade de interação e troca de experiências, mas pode ter menos mobilidade, audição e visão, necessitando de programas especiais. Para cada público espera-se determinados resultados ou objetivos e estes devem ser estabelecidos desde o primeiro momento, logo após a definição dos públicos. Objetivos verificáveis facilitam o plano, organizam as ações e produzem resultados tangíveis.

A escolha das mensagens a serem transmitidas reveste-se de fundamental importância, já que a interpretação é temática – tem sempre uma mensagem a transmitir e o tema é o próprio conteúdo da interpretação. Conhecendo o público alvo e os resultados esperados, decide-se através de que mensagens estes resultados serão mais facilmente alcançados. Para cada ponto de parada são desenvolvidas sub-mensagens (BECK & CABLE, 1998). Algumas técnicas, como tempestade de idéias, de metáforas, de analogias e de comparações auxiliam a escolha e o desenvolvimento do tema, removendo a “blindagem cultural” que costuma envolver os objetos do dia a dia e criando novas possibilidades na forma de vê-los e de tratá-los (REGNIER *et al.*, 1994). Para um bom planejamento torna-se também necessário um profundo conhecimento da área a ser trabalhada e seus recursos. Na escolha e desenvolvimento do tema, além de percorrer a trilha muitas vezes, a pesquisa é fundamental e nada pode substituí-la (HAM, 1992). Segue-se a escolha dos métodos (trilha guiada ou auto-guiada) e das

técnicas (o no. de paradas ou o tamanho e material dos painéis, p.ex.) mais apropriadas para cada caso.

A avaliação, última etapa do planejamento, na realidade, é um processo contínuo, que deve acompanhar o programa em todas as suas fases. Se o objetivo maior é conciliar a satisfação e a educação do visitante com a conservação do ambiente, com benefícios para ambos, torna-se necessário saber se os esforços empregados neste sentido (tempo, energia e finanças) geralmente escassos, estão proporcionando os resultados esperados. É importante que se conheça a eficiência dos meios educativos diante dos objetivos gerais e específicos propostos (TAI, 1981).

Neste contexto, a escolha, bem como a avaliação dos possíveis métodos de interpretação das trilhas (guiada e auto-guiada com folheto ou placas interpretativas) reveste-se de grande importância. São poucas as avaliações existentes sobre a eficiência relativa destes métodos, sendo significativos os trabalhos de JACOBSON (1988), TAI (1981), AOKI & DORO (1990) e TABANEZ *et al.* (1997).

2.3.4.1. Características e Montagem dos Diferentes Tipos de Trilhas Interpretativas

Vários autores já citados, como SHARPE (1976), HAM (1992), ASHBAUGH & KORDISH (1971), PROPST (1984), TRAPP *et al.* (1994) e DAWSON (1992), classificam e descrevem as trilhas interpretativas, classificando-as dentro de dois métodos, trilhas atoguiadas e trilhas guiadas.

As trilhas guiadas requerem a presença de um intérprete treinado, que acompanha os visitantes na caminhada, levando-os a observar, sentir,

experimental, questionar e descobrir os fatos relacionados ao tema estabelecido. A sua eficiência é influenciada pela capacidade e habilidades do guia. Os temas podem variar conforme interesses e objetivos diversos.

As trilhas atoguiadas são trilhas com pontos de parada marcados, onde o visitante, auxiliado por placas, painéis ou por folhetos contendo informações em cada ponto, explora o percurso sem o acompanhamento de um guia. Nas trilhas atoguiadas com folhetos interpretativos o tema é desenvolvido em um folheto explicativo, contendo referência aos pontos de parada. Os folhetos podem conter mensagens mais detalhadas do que as placas. Este tipo de trilha comporta temas diferentes, a serem utilizados nos mesmos pontos de parada. Nas trilhas autoguiadas com placas e/ou painéis interpretativos o tema é desenvolvido através de mensagens transmitidas em placas ou painéis colocados em pontos estratégicos (pontos de interesse).

As trilhas interpretativas, de todos os tipos, representam o mesmo tipo de desafio para quem as planeja e implanta: criar consciência, incorporar apreciação e/ou sugerir uma nova maneira de pensar ou encarar algo. A utilização da linguagem interpretativa e a organização da caminhada em etapas com propósitos definidos (início, meio e fim) facilita a superação deste desafio (HAM, 1992; BACK & CABLE, 1998).

Trilhas guiadas: seu sucesso depende diretamente do comportamento do guia-intérprete, o qual, segundo HAM (1992), deve procurar comportar-se como um anfitrião que recebe suas audiências mais como convidados a participar de um evento especial, do que como ouvintes passivos, ouvintes insaciáveis ou ameaças ambientais. Um bom educador-intérprete precisa ser inteligente,

conhecer bem a área, ter a capacidade e a vontade de relacionar-se com o público, além de necessitar de capacitação especializada. Um guia-intérprete é sempre um educador com o compromisso de fazer com que as pessoas cresçam com sua experiência interpretativa e, se possível, apliquem suas novas descobertas em seu cotidiano. O melhor dos planos poderá não ter sucesso se o guia não atuar como um profissional intérprete (VASCONCELLOS, 1997b).

Para tomar as caminhadas guiadas mais eficientes e dinâmicas, HAM (1992), recomenda que o guia tenha sempre à mão algumas ajudas visuais e materiais de apoio, como guias de campo, binóculo, lentes, manuais, termômetro, trena, corda, mapas e fotos, conforme o tema e o local a ser percorrido. Recomenda ainda o uso de prefigurações e mistério, principalmente na transição entre as paradas, além do desenvolvimento de algumas atividades curtas, como medições, uso dos sentidos, jogos e adivinhações com perguntas que envolvam e mantenham a atenção das pessoas.

Segundo este mesmo autor, a interpretação de uma trilha guiada deve conter as seguintes etapas:

1. PREPARAÇÃO PARA A SAÍDA - incluindo uma apresentação do guia e saudação aos participantes, informações sobre a duração e grau de dificuldade da caminhada, bem como recomendações sobre normas de conduta e de segurança, buscando criar um clima de cordialidade;

2. INTRODUÇÃO – (no local de saída ou próximo da primeira parada) - uma rápida orientação sobre o tópico e o tema da caminhada e sua organização nas paradas, dando idéia de unidade (uma história em vários capítulos e não várias histórias), criando expectativa, curiosidade e motivação para a participação;

3. CORPO – (ao longo das paradas) - apresentação dos sub-temas em cada uma das paradas, com transmissão de informações pertinentes ao tema, sem fugir das idéias principais, respondendo às perguntas, fazendo transição de uma parada a outra sem cortes, mantendo a unidade e a expectativa; e

4. CONCLUSÃO – (última parada) - a mensagem é reforçada, demonstrando a relação entre o tema e as coisas vistas e discutidas ao longo do caminho, finalizando a caminhada com agradecimentos do guia e da instituição pela participação.

Trilhas atoguiadas: exigem muita criatividade e técnica de quem as planeja, pois tanto com a interpretação por folhetos como por placas e/ou painéis, devem atingir os objetivos recreativos-educativos, capturando a atenção e a imaginação da audiência sem o auxílio de um guia (HAM, 1992). Sendo uma atividade em que o público usuário faz a sua caminhada desacompanhado, os cuidados para evitar locais naturalmente frágeis, suscetíveis a impactos e locais que possam representar riscos a segurança do público, como beiras de precipícios, auto-pistas e locais com plantas venenosas ou animais agressivos devem ser redobrados (PROPST, 1984).

Sua grande vantagem é manter as informações sempre disponíveis para o público, todos os dias e a qualquer hora. Além disso, não necessitando de um guia intérprete, resulta mais barata que as atividades guiadas (DAWSON, 1992; HAM, 1992). Deve também ser estruturada de maneira a apresentar uma introdução, um corpo e uma conclusão, de forma resumida e atraente (HAM, 1992).

Um planejamento cuidadoso, que resulte em claras relações entre os locais de parada e o tema, que conte em capítulos uma história que tenha mensagem, com início, meio e fim, é o que distingue uma caminhada interpretativa auto-guiada daquelas que só identificam uma miscelânea de coisas isoladas (HAM, 1992).

Não existe um consenso sobre o número de paradas de uma caminhada autoguiada. Alguns recomendam 15 a 18 paradas em 1 km, outros sugerem entre 20 a 30, e outros dizem que 12 é um número ótimo. HAM (1992), recomenda que não se deve exceder 15 paradas, sendo 10 ou 12, realmente um bom número.

Mais importante do que o número das paradas, é fazer com que cada uma seja clara, curta e envolvente. FAZIO & GILBERT (1986), citados por HAM (1992), criaram a regra "A, B, C" para tornar as paradas autoguiadas mais eficientes, sendo: A = ATRATIVA, B = BREVE e C = CLARA.

Segundo BERKMÜLLER (1981), TRAPP *et al.* (1994), e HAM (1992) tanto em placas como em folhetos interpretativos deve-se utilizar títulos-tema, que expressem a idéia central da parada incluindo uma mensagem e estimulando a leitura do texto, pois a maioria das pessoas apenas lê os títulos e menos de 1% lê o texto completo.

Para que as caminhadas autoguiadas tenham êxito MCINTOSH (1982) e HAM (1992) recomendam que cada parada, quer com folhetos como com placas, além de títulos-tema (não só títulos-tópico), enfoquem diretamente um fato visível e de interesse, expliquem os fatos de forma rápida e interessante, relacionem o tema da parada com o tema geral da caminhada, tenha orações curtas, com menos de 20 palavras cada uma, use verbos simples e na voz ativa sempre que possível, apresentem uma linguagem familiar sem utilizar termos técnicos, utilizem recursos visuais para ilustrar a mensagem e, sempre que possível, estimulem a participação da audiência com perguntas ou sugestões de buscas ou atividades rápidas.

As trilhas atoguiadas com folheto possuem a grande vantagem de que os folhetos interpretativos podem facilmente ser adaptados para diferentes públicos, diferentes temas, diferentes épocas do ano. Uma única trilha no interior de uma floresta, por exemplo, pode ter os mesmos pontos de parada numerados, utilizados para temas com enfoques distintos, tais como história do local, antropologia, relações homem - natureza, biodiversidade, relações alimentares, vida social dos animais, comunicação entre animais, uso dos sentidos (texturas, cores, tons, sons dos pássaros, do vento nas árvores), relações de tamanho (altura, diâmetro, volume de plantas e outros seres vivos), distâncias e comparações diversas (ASHBAUGH & KORDISH, 1971; HAM, 1992).

Para tratar destes mesmos temas, podem ser elaborados folhetos com textos para diferentes estações do ano, ou ainda, dirigidos para públicos de diferentes faixas etárias e de diferentes origens (textos em várias línguas).

Apesar da interpretação caracterizar-se como uma arte que requer muita inspiração para que seus objetivos sejam atingidos, seus resultados serão os melhores se a arte for aliada à técnica. Tanto para a elaboração de folhetos, como de placas, vários autores como SHARP, (1976), BERKMÜLLER, (1981), TRAPP *et al.* (1994) e HAM (1992), recomendam a utilização de Técnicas de comunicação visual, como unidade, ênfase, equilíbrio e cor, para torná-los mais atrativos e interessantes.

Para que se tenha unidade, todos os elementos (moldura, tipos de letra, cores, formas, linhas, ângulos e ilustrações) devem ser consistentes entre si, formando um conjunto harmônico. Um título, uma idéia, uma ilustração, podem ser enfatizados ou salientados dentro do conjunto através de tamanhos, formas

ou cores diferenciadas. O equilíbrio está associado a distribuição espacial dos diferentes “pesos visuais”, com a qual se obtém simetrias ou assimetrias. Não existem critérios para a escolha das cores mas, de um modo geral, TRAPP *et al.* (1994), recomendam o uso de um esquema cromático formado por uma cor predominante e outras (uma, duas, raramente três) que ressaltam a predominante, harmonizando-se com ela.

Estes mesmos autores recomendam um cuidado especial com a escolha da forma e distância das letras, de símbolos e com o uso de gráficos. De um modo geral é recomendado o uso de letras minúsculas. Letras maiúsculas só devem ser utilizadas em títulos com poucas palavras. Isto porque a variação no tamanho das letras -alturas e larguras- facilita o reconhecimento e a memorização das palavras em forma de textos. Também os espaçamentos entre as letras, as palavras e as linhas, podem facilitar ou dificultar a leitura.

Quanto a escolha do material a ser utilizado na montagem dos painéis, devem ser basicamente consideradas as relações entre a durabilidade, o custo e a estética (TRAPP *et al.*, 1994). Nem sempre os materiais de alto custo são os de melhor resultados. O tamanho dos painéis (incluindo seu suporte), a sua localização e o material de que são feitos, precisam estar adaptados ao ambiente, formando com este um conjunto harmônico.

Todas as orientações existentes auxiliam muito nas tomadas de decisão, mas não existem fórmulas mágicas. Cada local é único e requer soluções apropriadas e permanentemente avaliadas (VASCONCELLOS, 1998).

Todos os tipos de trilhas interpretativas possuem um objetivo semelhante: restabelecer a ligação das pessoas com o lugar. Para isto precisam ser

planejadas e desenvolvidas com técnica, criatividade e também com amor. BECK & CABLE (1998), ao apresentarem 15 princípios para que se faça interpretação para o século XXI, incluem como último princípio “a paixão”. Segundo eles, a paixão é um ingrediente essencial para uma forte e efetiva interpretação – paixão pela natureza, pelos recursos e pelas pessoas é a maior fonte de inspiração.

3. MATERIAIS E MÉTODOS

3.1. CARACTERIZAÇÃO GERAL DAS ÁREAS DE ESTUDO

Este trabalho foi desenvolvido em duas trilhas de visitação pública já existentes no interior do Parque Estadual Pico do Marumbi e na Reserva Natural Salto Morato, ambas no Estado do Paraná. A escolha destas duas unidades de conservação baseou-se na existência de manejo efetivo e técnico, incluindo programas de uso público já em desenvolvimento, com significativo número de visitantes e também pela importância ecológica destas áreas, ambas protegendo remanescentes de Floresta Atlântica (figura 1).

3.1.1. Parque Estadual Pico do Marumbi

3.1.1.1. Localização e Aspecto Gerais

Criado através do Decreto Estadual (PR) no. 7.300/90, o Parque Estadual Pico do Marumbi localiza-se no município de Morretes, entre o litoral e o Planalto de Curitiba, na vertente oriental a Serra do Mar, entre as seguintes coordenadas geográficas: 25° 24' e 25° 31' d latitude Sul e 48° 58' e 48° 53' de longitude Oeste. Está inserido na Área Especial de Interesse Turístico do Marumbi (AEIT – Marumbi) distando, por ferrovia, 74 km de Curitiba e 14 km de Morretes. Abrange uma área de 2.342 ha, com altitudes que variam de 485 a 1.539m.

O principal meio de acesso é a ferrovia (Curitiba-Paranaguá), com desembarque na estação Marumbi, junto à sede do Parque (figura 2). Outras vias

FIGURA I – LOCALIZAÇÃO DO PARQUE ESTADUAL PICO DO MARUMBI E DA RESERVA NATURAL SALTO MORATO (GEOG. GUSTAVO IRGANG)

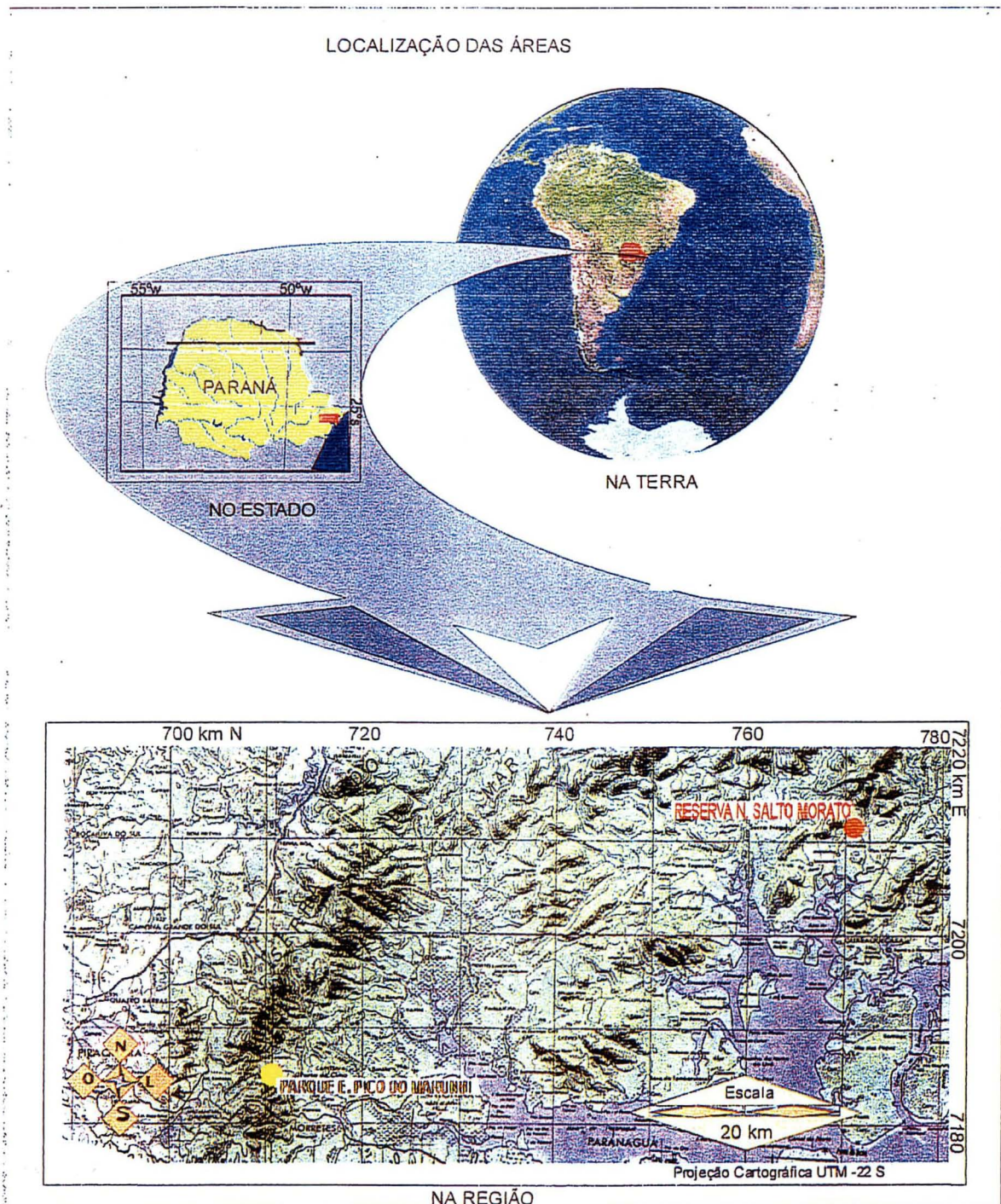
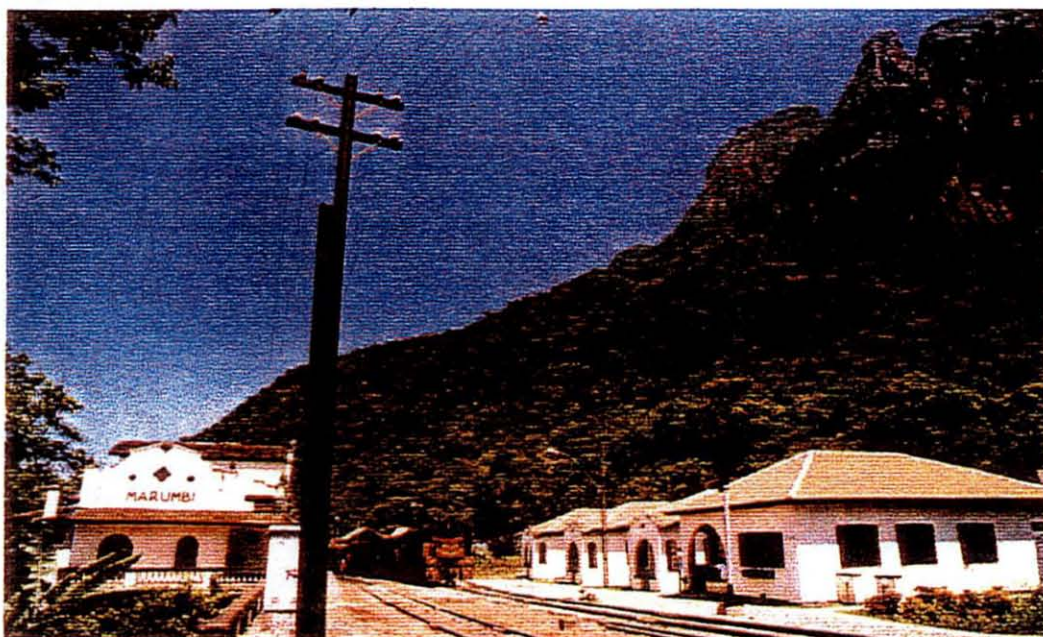


FIGURA 2 – VISTA GERAL DA SEDE DO PARQUE ESTADUAL PICO DO MARUMBI



de acesso, como a rodovia PR 40 (Estrada da Graciosa) e a BR 277 (Curitiba-Paranaguá) exigem que se percorra um significativo trecho a pé.

3.1.1.2. Aspectos Abióticos

O clima do Parque é do tipo Cfb - Subtropical Úmido Mesotérmico, sem estação seca e com verão fresco. Dados da estação meteorológica instalada no Parque em dezembro de 1996, indicaram uma temperatura média anual de $19,55^{\circ}$ C, com a média dos meses mais frios de $17,5^{\circ}$ C e dos meses mais quentes de $21,3^{\circ}$ C. Quanto a pluviometria, registrou-se uma precipitação total de 2.358mm em 1997, excluindo os meses de abril, julho e dezembro em que não foram feitas leituras; a média de precipitação nos meses mais chuvosos foi de 388mm e nos meses secos de 104mm. A umidade relativa do ar média foi de 91%, sendo a média das mínimas de 63%, embora tenha sido registrada em setembro de 1997, uma umidade relativa mínima de 18,2% (ROCHA, 1998).

Segundo BIGARELLA (1978), o desenvolvimento das formas de relevo e a explicação para a formação de toda a paisagem oriental do Estado do Paraná está nas influências das mudanças climáticas profundas, ocorridas no quaternário. A área do Parque abrange parte da Serra do Marumbi que, de acordo com SALAMUNI (1969), eleva-se normalmente de 500 a 1.000m de altura, embora nos mais altos divisores se aproxime de 2.000m. O Parque caracteriza-se por incluir um grupo de oito montanhas escarpadas, as quais formam o chamado "Conjunto Marumbi", com destaque para as denominadas de Olimpo (1.547/1.539m), Pelado (1.504m), Boa Vista (1.491m), Gigante (1.487m), Ponta do Tigre (1.400m) e Esfinge (1.378m), onde se encontram as trilhas e as paredes mais utilizadas pelos visitantes do Parque, em grande parte praticantes de montanhismo, com locais de grande beleza cênica (ITCF, 1987; PARANÁ, 1996b; STRUMINSKI, 1996).

A região como um todo, inserida na porção sul da bacia Atlântica, tem a maioria dos rios nascendo na encosta da serra, próximo às cristas, na forma de riachos ou córregos cuja perenidade está vinculada a vários fatores de ordem climática como elevada pluviosidade, boa distribuição anual das chuvas, densas neblinas que cobrem freqüentemente a região, condensação da umidade atmosférica que se infiltra no solo, entre outros (BIGARELLA, 1978).

De acordo com PARANÁ (1996) o Parque faz parte da região drenada pela bacia do rio Ipiranga, pertencente à sub-bacia do Nhundiaquara, que nasce no Primeiro Planalto Paranaense e divide as serras da Farinha Seca e do Marumbi. Também fazem parte desta sub-bacia os rios Marumbi, do Pinto, Sagrado e Saquarema.

Ocorrem no Parque pico do Marumbi duas classes de solos: cambissolos (44,3% da área total do Parque) e solos litólicos (18,6% da área do Parque), associados com afloramentos de rocha (cerca de 37,1% da área).

3.1.1.3. Aspectos Bióticos

Segundo STRUMINSKI (1996), toda a área do Parque situa-se no domínio da Floresta Atlântica (Floresta Ombrófila Densa), sendo a vegetação basicamente primária, com adaptações que ocorrem com o aumento das cotas altimétricas (Floresta Ombrófila Densa Submontana, Montana e Alto Montana). Conforme o local, as florestas de grande porte passam para florestas de altitude ou até para campos naturais e vegetação rupestre.

A região caracteriza-se por ser a formação mais pujante, heterogênea e complexa do sul do país, onde a diversificação ambiental resultante da interação dos múltiplos fatores é um importante aspecto desta região fitoecológica, que inclui várias formações distintas, cada uma com inúmeras comunidades e associações. Embora detenha grande quantidade de formas de vida, apenas reduzido número de espécies arbóreas caracteriza-lhe significativamente a fisionomia; são árvores perenifoliadas e densamente dispostas, atingindo até 25 - 30 metros de altura (LEITE, 1994).

Segundo STRUMINSKI (1996), a cobertura florestal primária representa 86,27% da área do Parque, sendo que 50,50%, a maior parte deste total, é Floresta Ombrófila Densa Montana; a Floresta Ombrófila Densa Alto Montana ocorre em 21,05% desta área e a Submontana em apenas 12,83%; os campos de altitude e a vegetação rupestre, Refúgios Vegetacionais típicos de ambientes de

altitude, representam 10,15%. Apenas 3,58% da área apresenta cobertura vegetal secundária.

Habitando esta variedade de ambientes, encontra-se uma fauna bastante rica e diversificada. Segundo PARANÁ (1996), a fauna inclui espécies que habitam florestas densas e fechadas, como a jaguatirica (*Felis pardalis*) e a onça-pintada (*Panthera onca*), primatas como bugio (*Alouatta fusca*) e macaco-prego (*Cebus apella*), entre outras espécies da mastofauna, como coati (*Nasua nasua*), mão-pelada (*Procyon cancrivorus*), tamanduá-mirim (*Tamandua tetradactyla*) e veado (*Mazama rufina* e *M. americana*). Ocorrem, também, muitas espécies de aves, como macuco (*Tinamus solitarius*), tucanos (*Ramphastus dicolorus*, *R. vitellinus*, *R. toco*), pica-paus (*Veniliomis spilogaster*, *Picumnus temminckii*), entre outros; muitas espécies de répteis, anfíbios, peixes, insetos e aranhas.

3.1.1.4. Caracterização da Vegetação nas Bordas da Trilha Trabalhada

A trilha onde foram desenvolvidos os testes dos diferentes tipos de interpretação, parte inicial da trilha Frontal ou trilha da Cachoeira dos Marumbinistas, localiza-se em área de Floresta Ombrófila Densa Montana alterada por antigas práticas de extração de madeira e retirada de pedras. A própria existência da trilha é um fator de alteração da vegetação uma vez que favorece a entrada de mais luz, ocasionando efeito de borda.

De maneira geral, de acordo com VASCONCELLOS & SOBRAL (1997), as árvores mais altas atingem cerca de 10 metros de altura, sendo principalmente canela (*Nectandra megapotamica*), cafezeiro-do-mato (*Casearia sylvestris*), guaçatunga (*Casearia decandra*), mamica-de-cadela (*Zanthoxylum sp*), licurana (*Hieronyma alchomeoides*), miguel-pintado (*Matayba guienensis*), jacatirão

(*Tibouchina spp*), pixiricão (*Miconia cabussu*), ariticum (*Rollinia sp*), jequetibá, maria-mole (*Guapira opposita*), tapiá (*Alchomea triplinervia*) e jacatirão-de-copada (*Miconia cinnamomifolia*). No estrato intermediário ocorrem muitas espécies com altura média e baixa (< 6m), tais como pimenteira (*Mollinedia triflora*), guapurunga (*Marierea tomentosa*), guabirova (*Campomanesia sp*), grande quantidade de *Psychotria suterella* de vários tamanhos, *Chomelia sp*, *Leandra regnellii*, *Piper gaudichaudianum*, *P. cernuum*, *Dalbergia frutescens*, além de muitos indivíduos das espécies já citadas para o estrato superior.

No estrato herbáceo há ocorrência de grande quantidade de *Triumfetta semitriloba*, *Stachytarpheta cayennensis*, *Solanum sp* e marantáceas; ocorrem também algumas trepadeiras, como *Dalbergia sp*, *Polybotria sp.* e *Micania dentata* e muitas epífitas, entre elas bromélias (*Vriesea* e *Tillandsia*), cactos (*Rhipsalis*), aráceas (*Anthurium*, *Philodendrom* e *Monstera*).

3.1.1.5. Aspectos Relacionados com a Visitação Pública

O Parque possui acentuado potencial turístico pela exuberância da vegetação aliada à feição típica das montanhas e à visão longínqua da região litorânea, o que constitui recurso paisagístico de caráter ímpar. O Plano de Manejo do Parque (PARANÁ, 1996b) estabelece, em seu zoneamento áreas próprias para a visitação pública e o seus programas de manejo incluem um específico de "uso público".

Para cumprir com seus objetivos a infra-estrutura local utiliza as edificações antigas da ferrovia, cedidas pela Rede Ferroviária Federal e posteriormente reformadas. Nestas foram instalados um centro de visitantes, um centro de eventos, a administração geral do Parque, um alojamento para pesquisadores, a

sede da Polícia Florestal, a sede do Corpo de Socorro em Montanha – COSMO – e também um museu histórico-cultural da serra do mar.

O visitante do Parque é aquele normalmente conhecido como “marumbinista”, com relação direta com a montanha (moradores da Vila, membros do Clube Paranaense de Montanhismo), ou visitantes esporádicos, que passam pela área em suas caminhadas ou buscam no Parque um local de lazer. Ao visitante é permitido acampar em locais pré-estabelecidos, caminhar e escalar em trilhas sinalizadas.

Também a viagem de trem pela serra, principal forma de acesso ao Parque, tornou-se um passeio obrigatório a muitos que visitam a capital paranaense. Desde a sua inauguração, em junho de 1995, até maio de 1997, o Parque recebeu cerca de 17.300 pessoas, com uma média mensal de 720 visitantes, ocorrendo o maior fluxo nos meses mais secos (maio e agosto).

Merece destaque o fato do Parque contar, além dos seus funcionários e estagiários fixos, com a colaboração voluntária de estudantes universitários e profissionais em geral auxiliando na orientação e fiscalização da área, principalmente nos períodos de maior fluxo de visitação.

3.1.2. Reserva Natural Salto Morato

3.1.2.1. Localização

A Reserva Natural Salto Morato situa-se no município de Guaraqueçaba, litoral norte do Estado do Paraná, basicamente entre as coordenadas de 25° e 25° 30' de latitude sul e entre 48° e 48° 45' de longitude oeste. De propriedade da Fundação O Boticário de Proteção à Natureza – FBPN – a Reserva abrange uma

área de 1.716ha, já parcialmente reconhecida como Reserva Particular do Patrimônio Natural – RPPN – pelo IBAMA através da portaria no. 132/94.

A Reserva, assim como todo o município de Guaraqueçaba e parte dos municípios de Antonina, Campina Grande do Sul e Paranaguá, encontra-se dentro da Área de Proteção Ambiental (APA) de Guaraqueçaba, cujos objetivos básicos são a proteção paisagística e ecológica da região. Inseridas na APA de Guaraqueçaba encontram-se ainda mais 3 unidades de conservação: o Parque Nacional do Superagüi, a Estação Ecológica de Guaraqueçaba e a Área de Relevante Interesse Ecológico das Ilhas Pinheiro e Pinheirinho (FBPN, 1996).

Em relação ao acesso, a Reserva dista 19 km da sede do município de Guaraqueçaba e 180km de Curitiba, sendo que destes, 79km não são pavimentados. Outra alternativa de acesso é a travessia da baía entre Paranaguá e Guaraqueçaba de barco e daí até a Reserva, por meio rodoviário.

Na Reserva, o trabalho foi desenvolvido na trilha que conduz ao Salto Morato, principal atrativo cênico local que, de acordo com o zoneamento definido no Plano de Manejo, localiza-se na “zona de uso intensivo”, onde estão também as seguintes instalações: centro de visitantes e administração geral, área para piqueniques (com quiosques, churrasqueiras e sanitários) e área de camping (figura 3)

O início da trilha do salto dista cerca de 1.000 m do centro de visitantes.

FIGURA 3 – VISTA GERAL DA RESERVA NATURAL SALTO MORATO



3.1.2.2. Aspectos Abióticos

Segundo a classificação de Köeppen o município de Guaraqueçaba possui clima do tipo Af - Tropical Super-Úmido sem seca, sendo que o clima local pode ser dividido em dois períodos distintos: um menos chuvoso e frio, entre os meses de junho e agosto; e um mais chuvoso e quente, entre os meses de dezembro e março (IAPAR, 1978).

Os índices pluviométricos são elevados, com mais de 2.000mm anuais e a maior concentração de chuvas ocorre nos meses de janeiro, fevereiro e março. A média da umidade relativa do ar é de 85% (FBPN, 1996).

Nesta região a Serra do Mar passa a ser chamada de Serra Garacuí e Serra do Morato, abrangendo cerca de 2/3 da área da Reserva que, assim, conta com relevo enérgico, apresentando cristas arredondadas e declives iguais ou superiores a 45%. As vertentes côncavas e os vales em "V" são encaixados e fechados e no sopé das vertentes ocorrem acúmulos de sedimentos (área coluvial) provenientes das partes altas. As altitudes máximas atingem a cota de 500m (POLIDORO & LIMA, 1995).

Outra grande unidade ambiental que ocorre na área da Reserva é formada pelo relevo, que varia de plano a suave ondulado, com cotas inferiores a 40m. Nesta planície ocorrem morros e colinas de diversos tamanhos, isolados do conjunto Serra do Mar; é a sub-região das planícies litorâneas ou também de depósitos sedimentares litorâneos, cuja fonte provém tanto de áreas continentais como marinhas (POLIDORO & LIMA, 1995).

Quanto à hidrografia, a Reserva situa-se nos domínios da Bacia Hidrográfica da Baía das Laranjeiras, que conta 1.443 km² (MAACK, 1981). É drenada por 4 pequenas bacias: rio do Engenho; rio Morato; rio Bracinho e rio Sem Nome, todas sub-bacias do rio Guaraqueçaba. As nascentes encontram-se nas Serras do Garacuí e do Morato e os vales são condicionados por linhas estruturais que geraram planos de fraquezas do substrato, responsáveis pelo desnível que originou o Salto Morato, com mais de 100 m de altura (FBPN, 1996).

A partir dos levantamentos realizados por ROCHA & SILVA (1994), foi identificado o solo do tipo Cambissolo, como o mais significativo na área, ocorrendo em 75% da área total. Em menor proporção ocorrem outros tipos de

solo, como solos aluviais (em 19% da área), Cambissolo gleico (em 3,3% da área) e Gleí pouco húmico (em 2,7% da área).

Especificamente na área de estudo, na trilha que conduz ao salto, ocorrem solos do tipo Cambissolo pouco profundo Tb A moderado textura média relevo montanhoso substrato migmatitos, com pequenas inclusões de outras unidades, conforme descrito por ROCHA & SILVA (1994).

3.1.2.3. Aspectos Bióticos

Assim como o Parque Estadual Pico do Marumbi, a Reserva Natural Salto Morato inclui-se no domínio da Floresta Atlântica, com as mesmas características gerais já descritas anteriormente.

Na área da Reserva, no passado, as florestas de planície foram retiradas para dar lugar à criação de búfalos e, em menor escala, a pequenas lavouras de subsistência. Devido ao intenso uso, não sobraram remanescentes da Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas. Atualmente, esta área, que representa cerca de 1/3 da Reserva, encontra-se recoberta por vegetação secundária, em diversos estádios de sucessão, mantendo ainda em muitos lugares a presença de espécies forrageiras, artificialmente introduzidas. Os antigos proprietários também utilizaram as florestas em alguns lugares de encosta para a exploração de madeiras de lei e de palmito e, também para agricultura de subsistência ou bananais. Desta forma, áreas com florestas primitivas alteradas alternam-se com outras em diversas fases de sucessão arbórea (GUAPYASSÚ *et al.*, 1994).

As formações florestais na Reserva, de acordo com suas características fisionômicas, condições altitudinais e edáficas, enquadram-se na sub-formação

Floresta Ombrófila Densa Submontana e suas diversas fases sucessionais (IBGE, 1992; FBPN, 1996), típicas de "Capoeira", com grande número e densidade de indivíduos arbóreos, com altura média de 10m e diâmetro em torno de 12cm, apresenta um estrato herbáceo-arbustivo bastante fechado, formado por gramíneas, compostas e samambaias de folhas duras e cerosas e trepadeiras com espinhos, comuns em ambientes com intensa luminosidade e baixa umidade. Com dominância da capororoca (*Myrsine coriacea*), o jacatirão, o jacatirão-de-copada e a tabocuva (*Pera glabrata*). Nas formações desta fase sucessional já ocorrem algumas epífitas, principalmente bromeliáceas, orquidáceas e xaxins, e "Floresta Primária", que apesar das alterações sofridas no passado, ainda mantém as características estruturais, fisionômicas e florísticas típicas da Floresta Ombrófila Densa Submontana primitiva. Com as espécies típicas do dossel são laranjeira-do-mato (*Sloanea guianensis*), figueira-branca (*Ficus insipida*), guaricica (*Vochysia bifalcata*), pau-sangue (*Pterocarpus violaceus*), caovi (*Pseudopiptadenia warmingii*), baguaçu (*Talauma ovata*), maçaranduba (*Manilkara subsericea*), bocuva e cedro, entre outras. Entre as espécies típicas do estrato intermediário, estão: bacupari (*Garcinia gardneriana*), jaguapiroca (*Marlierea obscura*), xaxim-com-espinho (*Dicksonia sellowiana*), guapurunga e guamirins diversos. No terceiro estrato, ocorrem erva-d'anta e véu-de-noiva (*Rudgea jasminoides*).

Com relação à fauna, levantamento e descrição realizados por BITTENCOURT *et al.* (1994) indicam, entre as aves, a ocorrência de espécies de grande plasticidade, como gavião-tesoura (*Elanoides forticatus*), beija-flores (*Trochilidae*), papagaios e periquitos (*Psittacidae*), diversas espécies de *Cotingidae* e *Emberizidae*, além de vários papa-moscas (*Tyrannidae*); em relação

às espécies aquáticas, destacam-se a saracura-do-mato (*Aramides saracura*) e a garça-real (*Pitherodius pileatus*). No total, estão listadas para a área 328 espécies.

Considerando-se a mastofauna, através de levantamentos de campo, informações bibliográficas e acervo museológico, estima-se que ela seja composta por 8 ordens, 25 famílias, 59 gêneros e 83 espécies. Estes números representam 86% das famílias, 69% dos gêneros e 48% das espécies existentes no Estado do Paraná. Além disso, espécies observadas como queixada (*Tayassu pecan*), cuíca d'água (*Chironectes minimus*), bugio ruivo (*Alouatta fusca*), lontra (*Lutra longicaudis*), jaguatirica (*Felis pardalis*), gato-do-mato (*F. wiedii*), puma (*F. concolor*) e onça pintada (*Panthera onca*), entre outras, fazem parte da lista de espécies ameaçadas com extinção (BITTENCOURT *et al.*, 1994).

A área também abriga várias formas de serpentes venenosas dos gêneros *Micrurus* e *Bothrops*, além de lagartos como o *Diploglossus fasciatus*. Com relação à ictiofauna, os levantamentos realizados registraram 39 espécies, 29 gêneros distribuídos em 10 famílias, com uma espécie nova, do gênero *Trichomycterus* (*candiru*), descrita (BITTENCOURT *et al.*, 1994).

3.1.2.4. Caracterização da Vegetação nas Bordas da Trilha Trabalhada

A trilha que leva ao Salto Morato localiza-se na Floresta Ombrófila Densa Submontana alterada. Sendo um caminho aberto na floresta para permitir o acesso ao salto, é um local que permite maior entrada de luz e, conseqüentemente, a formação de uma vegetação típica de bordas ao longo de suas margens, junto com algumas espécies dos diferentes estratos da vegetação

primitiva. Ao longo da trilha ocorrem algumas mudanças fisionômicas e estruturais na vegetação de borda, determinadas principalmente pelas variações de luminosidade, drenagem e proximidade de cursos d'água.

Apesar das variações existentes, a composição florística não apresenta mudanças consideráveis. Além das espécies já citadas como características desta formação florestal, de acordo com VASCONCELLOS & SOBRAL (1998), ocorrem ao longo da trilha *Vernonia sp*, *Miconia tristis*, *M. cf. dodecandra*, *Aparistimium sp*, *Chrysophyllum cf. inornatum* e *Eugenia cuprea* (murta), entre as mais altas; ocorrem também as arvoretas e arbustos *Psychotria brachipoda*, *P. hasticepala*, *Piper cernuum* e *Piper sp*, *Allophylus petiolulatus* e os xaxins *Nephelea setosa* e *Trichipteris corcovadensis*; as herbáceas *Dichorisandra sp*, *Calathea sp*. (fechando freqüentemente a borda do caminho), *erva-de-porco*, com flores vistosas (*Pseuderanthemum sp*), *Triumfetta semitriloba*, *Pleurostachys sp* e as trepadeiras/epífitas *Monstera pertusa*, *M. deliciosa*, *Philodendrom sp*, as samambaias *Asplenium sp* e *Polybotria sp*, e uma grande diversidade de bromeliáceas.

3.1.2.5. Aspectos Relacionados com a Visitação Pública

Localizada no município de Guaraqueçaba, a 180 km de Curitiba, a Reserva Natural Salto Morato inclui-se numa das regiões mais reservadas da Mata Atlântica, cuja exuberância é o principal atrativo.

A visitação na área é anterior ao estabelecimento da Reserva, pois o Salto Morato, queda d'água com mais de 100 m, há muito tempo atrai os moradores da região e alguns visitantes distantes. Inaugurada e aberta ao público em fevereiro de 1996, a Reserva recebeu entre junho de 1996 e dezembro de 1997, cerca de

8.200 visitantes, com uma média mensal de 430 pessoas, sendo que o maior fluxo de visitação ocorreu durante o período de férias escolares e no verão.

O fato de uma ex-fazenda de criação de búfalos ser adquirida e transformada em Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN) por uma organização não governamental, no caso a Fundação O Boticário de Proteção à Natureza, com trabalho voltado à conservação ambiental, tem chamado a atenção dos meios de comunicação que com freqüência divulgam a área e os trabalhos lá desenvolvidos, contribuindo para atrair a atenção de um elevado número de pessoas.

A infra-estrutura disponível na Reserva compreende o centro de visitantes, centro de pesquisa com alojamento para pesquisadores e estagiários, casa de hóspedes, lanchonete, camping e área de piquenique com churrasqueiras e sanitários. Como meio de privilegiar e estimular a participação da comunidade local em atividades recreativas na Reserva, ao mesmo tempo, que busca desenvolver a consciência ambiental na região, a Fundação isentou estes moradores da taxa de ingresso.

A Reserva conta com funcionários fixos, estagiários e a colaboração voluntária de estudantes universitários e profissionais, que atuam na orientação e fiscalização da área. Atualmente a Reserva tem sido considerada uma referência de experiência bem sucedida de administração e manejo em unidades de conservação. Recentemente, foi aprovado junto ao FUNBIO o projeto "Reserva Natural Salto Morato: Centro de Excelência em Conservação da Biodiversidade e Promoção do Desenvolvimento Sustentável", que possibilitou a realização permanente de cursos de capacitação nesta área, durante dois anos.

3.2. MÉTODO DE AVALIAÇÃO

3.2.1. Caracterização da Visitação e do Visitante

O conhecimento das variações no fluxo de visitantes ao longo do ano é importante para o planejamento, o replanejamento e o manejo das áreas protegidas abertas à visitação pública, principalmente quanto às questões relacionadas à infra-estrutura, pessoal, distribuição e controle dos visitantes na área e oferta de oportunidades recreativas e educativas (MORALES, 1989). Para essas mesmas finalidades também é necessário saber quem é esse visitante, quais são suas principais características, bem como quais são suas expectativas e interesses. Para os programas educativos a caracterização do visitante torna-se ainda mais necessária, uma vez que estes têm como objetivos influenciar diretamente a percepção e as atitudes das pessoas. O sucesso destes programas, incluindo seu planejamento, desenvolvimento e posterior avaliação, depende muito da adequação às características do público a que se destinam (BERKMÜLLER, 1984; WOOD & WOOD, 1990; REGNIER *et al.*, 1994).

Assim, para as duas áreas de estudo, ao longo de um ano, foram levantados os dados necessários para a caracterização da visitação e dos visitantes. No Parque Estadual Pico do Marumbi o estudo das variações no fluxo de visitantes foi feito com base no cadastro dos visitantes, realizado pela própria administração da unidade, analisando-se o período compreendido entre os meses de setembro de 1995 e agosto de 1996. Na Reserva Natural Salto Morato este estudo também foi realizado através do cadastro já existente, baseado nas fichas de controle da portaria, analisando-se o período compreendido entre os meses de setembro de 1996 e agosto de 1997.

Os dados destes controles informam sobre o número, a origem e o meio de transporte utilizado pelos visitantes, além da data de visita, o que permite, entre outras caracterizações da visitação, identificar suas condições de freqüência ao longo do ano.

A caracterização dos visitantes foi feita com a aplicação de questionários aos freqüentadores das áreas de visitação do Parque e da Reserva, também ao longo de um ano. O questionário foi estruturado com perguntas abertas e fechadas, buscando obter informações qualitativas e quantitativas, conforme as orientações obtidas em MURPHY & GADINER, (1983); TAKAHASHI, (1987); DILLMAN, (1987); O'DONOGUE, (1988) e WATSON *et al.* (1992). Através destes questionários foram identificados os fatores sócio-culturais e econômicos básicos dos visitantes que, conforme tais autores, influenciam a recreação; tais como: local de residência, idade, grau de instrução, padrão de vida, tempo de permanência, meios de informação sobre a área visitada, entre outros voltados diretamente às relações do visitante com a área visitada, como preferências, nível de satisfação, sugestões e reclamações. O mesmo modelo de questionário, após um teste piloto, foi utilizado para ambas as áreas, com pequenas adequações às características de cada local, (Anexo 1a).

No Parque Estadual Pico do Marumbi os questionários foram aplicados sempre nos finais de semana e feriados, quando a visitação era mais intensa e, geralmente, no final da tarde, enquanto os visitantes aguardavam o trem para retornar a Curitiba. Na Reserva Natural Salto Morato os questionários permaneciam no balcão do Centro de Visitantes, sendo, na maioria das vezes, respondidos espontaneamente.

Os dados obtidos com esses questionários (485 no Parque e 402 na Reserva) foram armazenados e analisados em banco de dados ACCESS e EXCEL, ambos versão 97 do Microsoft Office. A frequência de cada resposta foi avaliada e apresentada em forma de porcentagem, sendo realizados, ainda, cruzamentos entre as respostas para melhor caracterizar os visitantes.

3.2.2. Tipos de Trilhas Interpretativas Avaliados

Foram eleitos para avaliação de eficiência os três métodos de interpretação de trilhas mais comumente utilizados, de acordo com ASHBAUG & KORDISH (1971), SHARPE (1976), e HAM (1992), a saber: trilha guiada, na qual o guia desenvolve o tema proposto em cada um dos pontos previamente marcados; trilha auto-guiada com folheto, na qual o visitante interpreta o ambiente com o auxílio de um folheto contendo um texto para cada um dos pontos marcados e trilha auto-guiada através de placas/painéis interpretativos colocados em cada um dos mesmos pontos. Em cada área estes três tipos diferentes de interpretação foram implantados e testados consecutivamente numa mesma trilha, iniciando-se com o método guiado, seguido pelo folheto e, finalmente, por placas (figuras 4, 5, 6 e 7).

São poucas as avaliações sobre a eficiência relativa destes métodos disponíveis na bibliografia especializada. Entre os trabalhos significativos nesse sentido, usados aqui como referência, podem ser citados: JACOBSON (1988), que avaliou de forma comparativa a eficiência de três tipos de trilhas interpretativas no Parque de Kinabalu, na Malásia; TAI (1981), que avaliou o uso e a efetividade de dois tipos de trilhas interpretativas atoguiadas no Parque de Yellowstone, Estados Unidos; AOKI e DORO (1990) que avaliaram trilha

FIGURA 4 – TRILHA GUIADA NO PARQUE ESTADUAL PICO DO MARUMBI



FIGURA 5 – TRILHA COM FOLHETO NO PARQUE ESTADUAL PICO DO MARUMBI



FIGURA 6 – TRILHA COM PLACAS NA RESERVA NATURAL SALTO MORATO

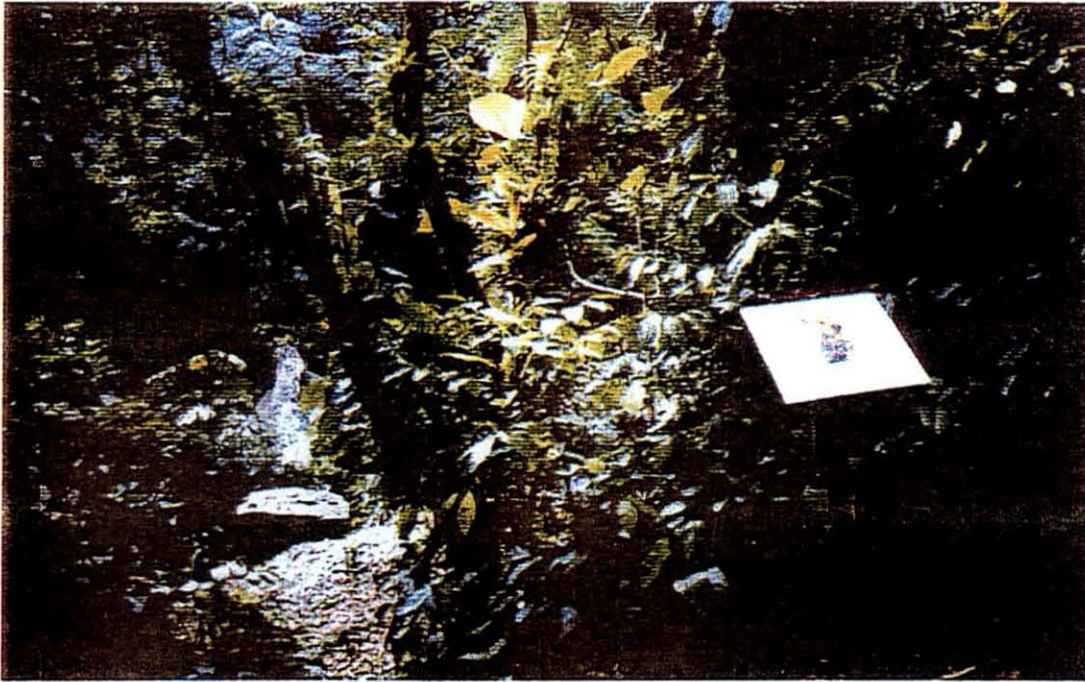


FIGURA 7 – PARTICIPANTES DA TRILHA COM FOLHETOS NO PARQUE ESTADUAL PICO DO MARUMBI RESPONDENDO O PÓS-TESTE



interpretativa na Floresta de Avaré (SP) e TABANEZ *et al.* (1997), que avaliaram, de forma comparativa, a eficiência de diferentes métodos de interpretação de trilhas na Estação Ecológica de Assis e na Estação Ecológica de Caetetus, ambas no Estado de São Paulo.

3.2.3. A Escolha das Trilhas

Os locais escolhidos para o desenvolvimento do trabalho com os três diferentes métodos interpretativos foram o trecho inicial da Trilha da Cachoeira, no Parque e a Trilha do Salto, na Reserva escolhidos com base nos seguintes critérios:

- a) não apresentavam placas interpretativas anteriores ao trabalho;
- b) possuíam características naturais comuns, permitindo interpretações semelhantes;
- c) não eram muito extensas;
- d) apresentavam baixo grau de dificuldade;
- e) eram bastante freqüentadas pelos visitantes; e
- f) permitiam a colocação de placas interpretativas.

As trilhas escolhidas, em ambos os casos, percorrem o interior da Floresta Atlântica (Floresta Ombrófila Densa Submontana). A Trilha da Cachoeira é uma das mais utilizadas por todos os tipos de visitantes do Parque Estadual Pico do Marumbi por dar acesso tanto para os que fazem curtas caminhadas até a Cachoeira dos Marumbinistas, como aos que fazem escaladas até o Olimpo. Neste caso, para a interpretação foi utilizado apenas o seu trecho inicial, com aproximadamente 600 m de extensão e baixo grau de dificuldade até a margem do rio Taquaral,. A Trilha do Salto é o caminho que conduz ao Salto Morato,

principal atrativo cênico da Reserva Natural Salto Morato, sendo percorrida pela grande maioria dos visitantes. É uma trilha de baixa dificuldade, com cerca de 500 m de extensão.

3.2.4. Definição e Desenvolvimento do Tema Interpretativo

A escolha do tema a ser interpretado reveste-se de fundamental importância, uma vez que é este que define todo o conteúdo a ser tratado, que relaciona a informação com uma idéia central ou uma mensagem, tornando-a mais significativa para as pessoas. Segundo HAM (1992) as pesquisas têm demonstrado que quando as audiências conhecem antecipadamente o tema de uma apresentação elas ficam mais aptas, tanto para prestar mais atenção como para recordar posteriormente. Procurando atender as necessidades de públicos bastante diversificados, foram necessárias muitas observações de campo, pesquisa bibliográfica, entrevistas com os administradores, funcionários, pesquisadores e usuários dos dois locais. Por fim, considerando que nas duas áreas as trilhas percorrem o interior da Floresta Ombrófila Densa ou Floresta Atlântica, o tema interpretativo escolhido foi "AS INTERAÇÕES DA FLORESTA".

Partindo da abordagem da floresta como um todo, salientou-se algumas de suas partes constituintes e suas interrelações (solo, água, flora, fauna, flora, ciclos da matéria) buscando demonstrar a floresta funcionando como um sistema integrado, um organismo.

O tema precisava ser desenvolvido de forma cativante, envolvente e com oportunidades de ações interativas, possibilitando aos visitantes tanto um maior entendimento do ambiente florestal visitado como uma oportunidade de entender, valorizar e se integrar nos esforços para a conservação da natureza.

Depois ter percorrido as trilhas muitas vezes, para conhecer bem suas características, foi estabelecida a seqüência mais adequada dos conteúdos temáticos para cada área, de forma que estes estivessem diretamente relacionados aos aspectos observados em cada ponto de parada, seguindo sempre a recomendação de HAM (1992): “no final da trilha quero que as pessoas saibam que...”.

Foram definidos 10 pontos de parada interpretativa para cada trilha seguindo uma organização lógica no desenvolvimento do tema, com introdução, corpo e conclusão. Foi também adotando uma linguagem amena e pertinente, com perguntas e interações, provocando reflexão e uso dos sentidos conforme recomendado por MORALES (1989), HAM (1992), REGNIER et al. (1994) e BECK & CABLE (1998).

3.2.5. Materiais Interpretativos Produzidos

Para possibilitar as comparações necessárias na avaliação da eficiência, foi utilizado o mesmo texto básico para cada tipo de trilha, nas duas áreas. Para cada área foram necessárias apenas algumas adaptações quanto a seqüência dos assuntos tratados, os exemplos utilizados e mudanças em algumas ilustrações.

Texto base para o guia: trata-se do texto para a trilha guiada que foi seguido como um roteiro básico pelo guia intérprete, função esta assumida pela própria autora.

Folhetos interpretativos: foram produzidos para utilização na trilha auto-guiada com folheto, um material com textos mais resumidos do que o preparado

para o guia e apresentando ilustrações coloridas, com adaptações para cada uma das áreas. Os folhetos, com 15cm por 39cm, foram produzidos em computador, utilizando-se Scanner TCE S 430 e Corell Draw 4.0. Foram reproduzidas em plotter e posteriormente plastificadas, apenas 20 cópias (10 para cada área) a serem utilizadas durante o percurso da trilha e devolvidas no final (anexo 4a). Cópias dos folhetos, em preto e branco, foram doadas para os visitantes que demonstraram interesse em recebê-las.

Placas/painéis interpretativos: foram produzidos com textos ainda mais resumidos para facilitar o tipo de leitura exigido e, sempre que possível, com ilustrações coloridas iguais àquelas do folheto (anexo 4 b). Os textos ilustrados para os painéis também foram produzidos em computador, utilizando-se Scanner TCE S 430 e Corell Draw 4.0, sendo reproduzidos em plotter e plastificados a alta temperatura e pressão; estes painéis plastificados, com 35cm por 45cm, foram então montados em placas de compensado náutico, protegidos com acrílico transparente e vedados com silicone, sendo então fixadas em suportes de eucalipto com 10-12cm de diâmetro e 1 m de altura, num ângulo de 45°. A escolha destes materiais deveu-se ao baixo custo, quando comparados com outros comumente utilizados, entretanto, se demonstraram inadequados para ambientes úmidos e com alto índice de precipitação, como o interior da Floresta Atlântica onde foram implantados. Apesar da vedação, renovada várias vezes, houve muita infiltração de água, comprometendo a qualidade dos painéis. Estes painéis foram inicialmente implantados e testados na trilha da Reserva e posteriormente transferidos para o Parque, onde permaneceram.

3.2.6. Avaliação da Eficiência dos Três Tipos de Trilhas Interpretativas

3.2.6.1. A Amostragem

Com o objetivo de obter resultados reais e, conseqüentemente, mais amplamente aplicáveis, os testes de eficiência dos diferentes tipos de trilhas, em cada uma das áreas, foram realizados com a participação do público visitante típico. Esta decisão teve implicações sobre o desenvolvimento dos textos interpretativos, os quais foram dirigidos para um público "médio", consideradas as características dos visitantes dos dois locais. Crianças com menos de 10 anos foram excluídas por necessitarem de programas especiais.

Durante o período de coleta dos dados foram convidados os visitantes das áreas de estudo para participarem da realização do trabalho como voluntários, até o limite de 100/110 pessoas, para cada tipo de trilha em cada uma das áreas. Ressalta-se que a participação das pessoas foi sempre voluntária, sendo que muitas delas, quando convidadas, negaram-se a participar. O tamanho da amostra, em torno de 100 a 110 pessoas por tipo de trilha em cada área foi definido levando-se em consideração tanto a intensidade média mensal de visitantes no decorrer do ano em ambas as áreas como a pequena variação nas possibilidades de respostas nos questionários aplicados.

3.2.6.2. Aquisição de Conhecimentos e Nível de Satisfação como Indicadores de Eficiência

Segundo TAI (1981), diante das limitações gerais de tempo, energia e recursos cada vez maiores, a eficiência de métodos e processos utilizados assume uma importância cada vez maior. Quando se tratam de atividades

educativas orientadas, voltadas para visitantes em seu tempo de lazer, a necessidade de eficiência torna-se, então, ainda mais intensa, visto que o tempo dedicado para estas atividades é geralmente muito curto, mesmo que estas sejam reconhecidas como agradáveis e/ou benéficas.

PUTNEY & WAGAR (1973) consideram a eficiência como a capacidade de atingir objetivos pré-determinados. Apesar dos objetivos da interpretação variarem conforme as necessidades específicas de cada área e de seus usuários, a "aquisição de novos conhecimentos" e o "nível de satisfação dos usuários" têm sido largamente considerados como bons indicadores da eficiência dos meios interpretativos (WAGAR, 1976; MILES, 1979; TAI, 1981; JACOBSON, 1988; PÁDUA, 1991).

Estes dois indicadores, aquisição de novos conhecimentos e nível de satisfação, foram escolhidos para a avaliação da eficiência dos três tipos de trilhas como meios interpretativos, bem como para comparar a eficiência relativa de cada uma delas entre si e entre as duas áreas estudadas.

3.2.6.3. Avaliação da Eficiência dos Três Tipos de Trilhas como Meio Interpretativo

Para avaliar o conhecimento adquirido pelo público participante durante a sua experiência interpretativa tornou-se necessário identificar o nível de seu conhecimento anterior a atividade, tornando possível a comparação posterior. Isto foi feito através da aplicação de um questionário respondido antes da caminhada na trilha (pré-teste), cujos resultados foram comparados com o de outro questionário, respondido logo após a atividade (pós-teste). De acordo com CAMPBELL & STANLEY (1963), a vantagem do uso de pré e pós-testes está no controle da validade interna dos experimentos, uma vez que estes eliminam as

diferenças entre as unidades testadas, medindo cada uma antes e depois de um dado tratamento.

Autores como TAI (1981), JACOBSON (1988), PÁDUA (1991), TABANEZ *et al* (1997), utilizaram pré e pós-testes para avaliar a eficiência de programas educativos, inclusive trilhas interpretativas.

Para avaliar e comparar o conhecimento dos participantes das trilhas no Parque e na Reserva, antes e depois da interpretação, os questionários incluíram 8 questões cognitivas referentes aos componentes do ecossistema e suas interações, e sobre os processos de síntese e decomposição da matéria orgânica, todas relacionadas com o tema interpretativo das trilhas (anexo 1b e 1c).

Os pré-testes também incluíram 7 questões para a identificação de algumas das características dos participantes, tais como residência, idade, gênero, nível de escolaridade e experiência anterior na área, as quais poderiam influenciar os resultados obtidos. Os pós-testes, além de repetir as questões cognitivas, também incluíram 4 questões relativas ao grau de satisfação dos participantes.

As questões relativas às características dos participantes e o seu grau de satisfação, sendo questões qualitativas, foram avaliadas com relação à frequência e porcentagem das respostas. Para as questões cognitivas (8 questões), foi feita uma quantificação das respostas através da sua transformação em escores. A atribuição de escores variou conforme o nível de acerto das respostas, podendo variar de zero a 10 para cada uma das 8 questões.

A eficiência das trilhas como meio educativo-interpretativo foi calculada pela comparação dos escores médios obtidos nos pré e pós testes, através de

teste estatístico de significância (ANOVA), comparados posteriormente com os níveis de satisfação.

A eficiência relativa de cada um dos três tipos de trilhas (tratamentos), em cada uma das áreas, foi estabelecida através da comparação estatística dos resultados obtidos para cada uma (médias dos pós menos pré-testes). Para esta análise foram eliminados os resultados negativos, isto é, aqueles questionários que por algum motivo foram mal respondidos, resultando num pós-teste com média inferior à do pré-teste. Os dados foram comparados estatisticamente através do teste de NEWMAN - KEULS, que testou a significância das diferenças encontradas, indicando a eficiência relativa dos tratamentos quanto a aquisição de novos conhecimentos. Todos os testes estatísticos foram feitos no nível de 5% de probabilidade. Estes resultados foram comparados com os indicadores de satisfação dos participantes.

3.2.7. Relação entre as Características dos Usuários e a Eficiência das Trilhas

Para os diferentes grupos de participantes, identificados nos pré-testes - gênero, faixa etária, grau de escolaridade – foram calculados os escores médios obtidos nos testes de cada trilha, em cada área de estudo, a fim de detectar a influência destas características sobre os resultados de eficiência obtidos.

3.2.8. Comparação dos Resultados Obtidos nas Duas Áreas Estudadas

Os resultados obtidos no Parque Estadual Pico do Marumbi e na Reserva Natural Salto Morato foram comparados através de análise de variância para parcelas sub-divididas e teste de interação de Newman-Keuls, buscando

identificar diferenças significativas entre as áreas e a existência de interação entre área e tratamentos. Os resultados destas análises foram ainda comparados com o grau de satisfação dos participantes, obtido em cada área.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1. AVALIAÇÃO DA VISITAÇÃO E DOS VISITANTES

4.1.1. A Visitação

Desde a inauguração do Parque Estadual Pico do Marumbi, em junho de 1995, até maio de 1997, foram cadastrados 17.300 visitantes, o que representa uma média de 721 pessoas por mês (SAVI, 1997).

Durante o período de um ano, entre setembro de 1995 e agosto de 1996, o Parque Estadual Pico do Marumbi recebeu um total de 9.026 visitantes. Esta visitação variou durante os meses do ano, conforme os dados apresentados na figura 8.

A maioria destes visitantes, 88%, eram residentes em Curitiba, 7,8% em outros municípios do Paraná (Paranaguá, Colombo, São José dos Pinhais e Pinhais, principalmente) e 2,7% em outros Estados, com predomínio de São Paulo e Santa Catarina, havendo ainda, 1,5% de visitantes estrangeiros.

O principal meio de transporte foi o trem de passageiros, utilizado por 43% dos visitantes neste período, enquanto 49,4% chegaram ao Parque a pé, vindos principalmente pelo caminho do Itupava. Apenas 7,6% utilizaram carro ou outro veículo para chegar até a Estação Ferroviária Engenheiro Lange, próximo ao Parque, completando a pé o restante do percurso.

A maioria dos visitantes permaneceu menos de um dia no Parque, retornando com o trem para Curitiba no final da tarde ou descendo a pé em direção a Porto de Cima. Apenas 17% permaneceram acampados nas clareiras

do camping selvagem, única opção para acampamento, antes da construção do camping tradicional junto à estação.

Todas estas informações constam nos registros do cadastro de visitantes estabelecido e mantido pela administração da unidade (IAP, 1996). Segundo SAVI (1997), as fichas cadastrais, direcionadas para a segurança dos visitantes e para a obtenção de indicadores de usos, tem se constituído na principal ferramenta para o manejo da visitação.

Na Reserva Natural Salto Morato, o registro geral da visitação foi iniciado em junho de 1996, quatro meses após a inauguração da mesma. Dessa data até 27 de fevereiro de 1998 foi registrado um ingresso total de 2.956 veículos e 13.438 visitantes, o que representa uma média de 640 pessoas por mês. Esta média é bem mais alta em feriados prolongados, como no carnaval de 1996, quando foram registrados 120 visitantes/dia e no de 1997, com 180 visitantes/dia (informação pessoal da administração da unidade).

Para fins deste trabalho, o acompanhamento das variações no fluxo da visitação foi feito entre setembro de 1996 e agosto de 1997, com base no registro geral dos visitantes mantido pela administração da área. Neste período de um ano foi registrado o ingresso de 8.543 visitantes, representando, em média, 712 pessoas por mês, com variações mensais conforme a figura 8, e um total de 1.979 veículos.

O meio de transporte mais utilizado foi o veículo de passeio para até 5 pessoas, utilizado por 51% dos visitantes. Outros 22% chegaram com veículos utilitários, 7% de moto, 8% de bicicleta e 8% a pé (dos quais menos de 25% era da própria região), enquanto os demais utilizaram transporte coletivo até a estrada

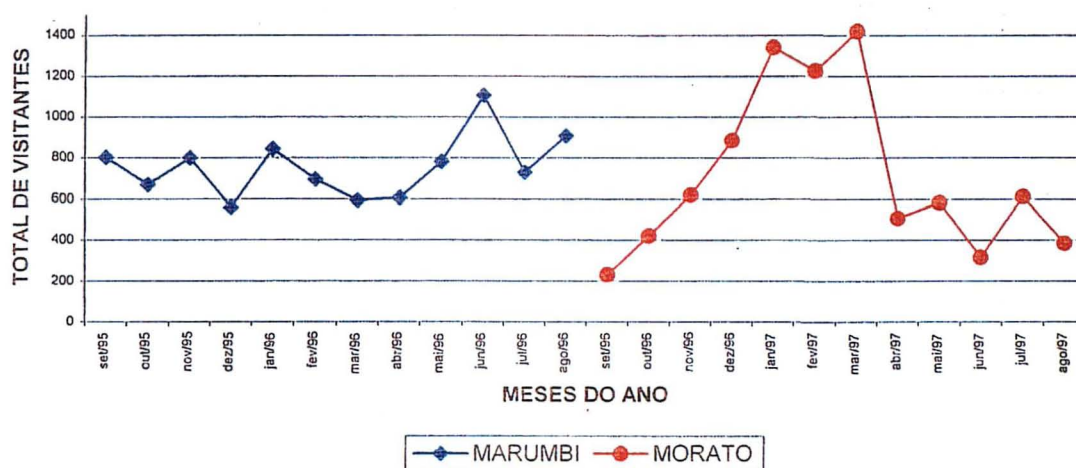
principal, fazendo também a pé o percurso final. Parte dos visitantes costuma ir até Guaraqueçaba de barco, utilizando a partir daí transporte de aluguel para chegar ali na Reserva. Residentes de Guaraqueçaba estão se organizando no sentido de prestar este tipo de serviço.

Com relação à origem dos visitantes, 60% residiam em Curitiba, 18% em Guaraqueçaba (Serra Negra, Ipanema, Tagaçaba ou Morato), 7% em municípios próximos, como Paranaguá, Antonina ou Morretes e 4% em várias cidades do Paraná. Os demais 11% eram provenientes de outros Estados, principalmente de São Paulo (3%), registrando-se também a presença de 9 estrangeiros. A maioria permaneceu na Reserva apenas $\frac{1}{2}$ dia (54%) e apenas 12% dos visitantes ficaram mais de um dia.

Com base no registro geral dos visitantes também foi possível avaliar as fontes de divulgação que determinaram a visita. Esta informação era importante, uma vez que a inclusão da área como alternativa recreativa era muito recente, com conhecidas dificuldades de acesso. Constatou-se que 40% dos visitantes já conheciam anteriormente a área, 19% souberam da sua existência através da televisão, 19% foram através da sugestão de amigos, 7% receberam informações em estabelecimentos comerciais de Guaraqueçaba e Tagaçaba, 5% leram reportagens em revistas ou jornais, 3,5% foram atraídos pela sinalização da rodovia e 3% chegaram através da própria Fundação O Boticário de Proteção à Natureza (pesquisadores, empresários, estudantes em excursões de colégios, grupos de universitários, entre outros).

A figura 8 compara as variáveis de visitação constatadas no Parque Estadual Pico do Marumbi e na Reserva Natural Salto Morato, durante o período observado. Estes períodos são subseqüentes por representarem as épocas em que foram também desenvolvidos os levantamentos do perfil dos visitantes em cada área, bem como a maior parte do trabalho com as trilhas interpretativas.

FIGURA 8 – VISITAÇÃO MENSAL NO PARQUE ESTADUAL PICO DO MARUMBI, E NA RESERVA NATURAL SALTO MORATO, ENTRE SETEMBRO E AGOSTO DE 1995/96 E 1996/97



Comparando o fluxo de visitantes, constata-se que a flutuação da visitação nestas duas áreas, ao longo do ano, é bem distinta. No Parque, a maior visitação ocorre durante os meses mais secos de inverno, período ideal para escalada, caminhada e acampamento nas montanhas da região, decaindo nos meses de verão. A situação atípica ocorrida em 1996, com baixa visitação no mês de julho e alta só em agosto, foi determinada pelas chuvas ocorridas no período.

Já na Reserva, ocorre o contrário, registrando-se a máxima visitação em março de 1997 e a menor em junho desse mesmo ano. A maior frequência de

visitantes coincide com o período de férias escolares e feriados de final de ano e verão.

Estas informações têm implicações diretas para o manejo destas áreas. TABANEZ *et al.* (1986), analisando a frequência à "Floresta de Recreação", na Estação Experimental de Assis (SP), com média de 42.638 visitantes/ano entre 1980 e 1983, concluiu que a intensidade da visitação estava diretamente relacionada com a temperatura alta, índice pluviométrico baixo e também com a realização de eventos e programas educativos bastante divulgados. Estes autores consideraram estes resultados como subsídios para a elaboração de novas estratégias de atuação.

Com relação à origem dos visitantes constata-se, em ambas as áreas, que a grande maioria é proveniente de Curitiba, o mais próximo grande centro urbano, seguido de outros municípios da própria região, como já salientado por TAKAHASHI (1998). Segundo ROGGENBUCK & LUCAS (1987), a elevada frequência de visitantes que residem nas proximidades de um Parque é uma tendência normal, observada na maioria das áreas naturais protegidas dos Estados Unidos. Esta situação foi constatada também por TAKAHASHI (1987), analisando a visitação nos parados ao longo da Estrada da Graciosa (PR), onde cerca de 77% dos usuários residiam a menos de 50km de distância, sendo, em sua maioria (76%) residentes em Curitiba, localizada a 30km do acesso principal da estrada. Estes resultados confirmaram-se no verão de 1996/97, quando OLIVEIRA *et al.* (1997), analisando novamente o fluxo de visitantes na Estrada da Graciosa, constataram 254.914 visitantes/usuários durante os finais de

semana dos meses de verão, procedentes, em sua grande maioria, da região de Curitiba.

4.1.2. Os Visitantes

Para conhecer outras características dos visitantes que também podem influenciar o manejo das áreas protegidas, foi aplicado um questionário, conforme Anexo 1a, o qual foi respondido por 485 visitantes do Parque e 402 visitantes da Reserva.

Com base nas respostas obtidas nesses questionários foi possível estimar o atual perfil dos visitantes destes dois locais. Foram identificadas algumas diferenças e semelhanças básicas entre eles, como demonstrado nas figuras 9, 10, 11 e 12.

Os visitantes do Parque Estadual Pico do Marumbi caracterizaram-se por ser predominantemente homens (67%), jovens (60% com menos de 19 anos), com 1^o ou 2^o grau escolar (74%) e faixa de renda entre 100 e 1000 reais (60%, sendo R\$ 1,00 = US\$ 1.00).

FIGURA 9 – DISTRIBUIÇÃO PERCENTUAL DE GÊNEROS ENTRE OS VISITANTES DAS ÁREAS DE ESTUDO

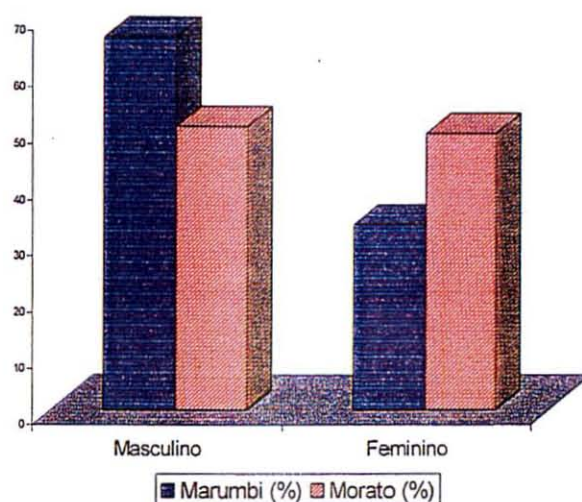


FIGURA 10 – DISTRIBUIÇÃO PERCENTUAL DAS FAIXAS ETÁRIAS ENTRE OS VISITANTES DAS ÁREAS DE ESTUDO

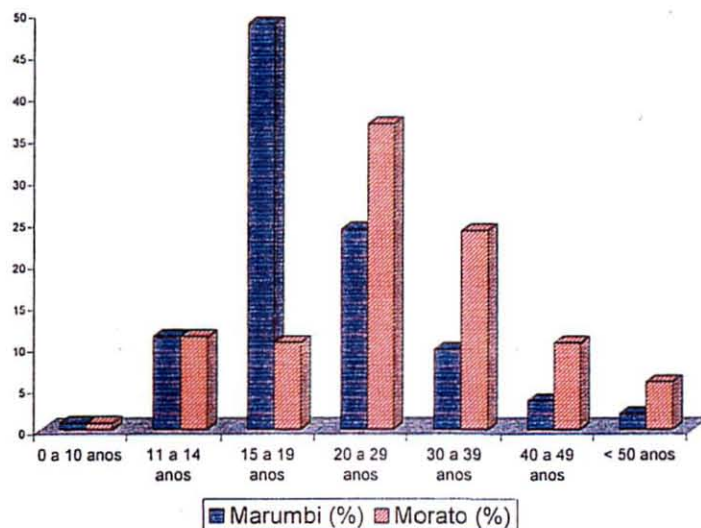


FIGURA 11 – DISTRIBUIÇÃO PERCENTUAL DOS GRAUS DE ESCOLARIDADE ENTRE OS VISITANTES DAS ÁREAS DE ESTUDO

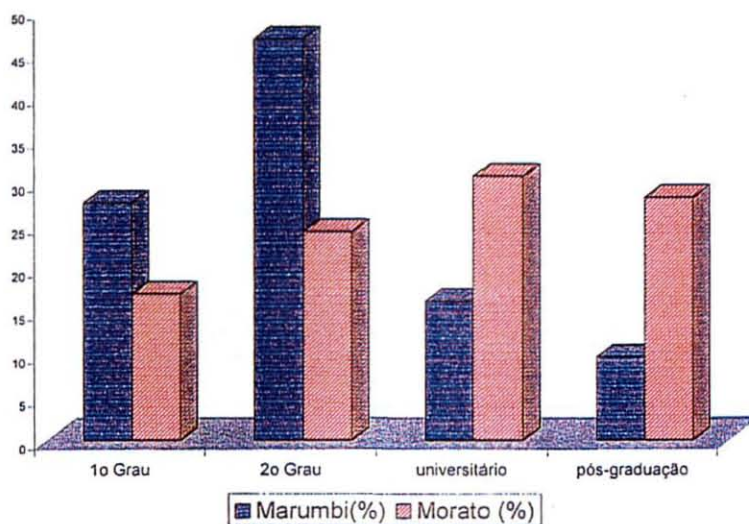
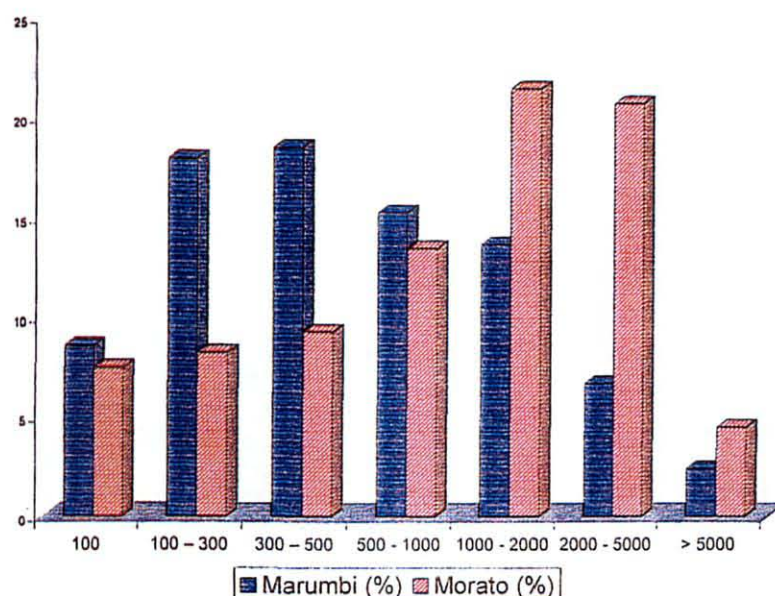


FIGURA 12 – DISTRIBUIÇÃO PERCENTUAL DAS FAIXAS DE RENDA, EM REAIS, ENTRE OS VISITANTES DAS ÁREAS DE ESTUDO



Do total dos visitantes, a maioria costuma buscar contato com a natureza (50,4%) ou praticar esportes (35,4%) em seu tempo livre e estava indo ao Parque pela primeira vez (44%), informados da sua existência através de amigos ou parentes (82%), ou já eram freqüentadores mais antigos.

Dentro do Parque estavam geralmente acompanhados por amigos (64%), preocupando-se em recolher e/ou não deixar lixo (68% deposita nas lixeiras da Estação Ferroviária e 30% leva consigo), preferindo as caminhadas/montanhismo (52%). Gostariam de receber mais informações sobre o local (92,5%), principalmente sobre a fauna (47,2%) e a história, através de folhetos explicativos (52,5%).

A maioria sentiu-se muito satisfeita com sua estadia no Parque (79,4%), mas apenas pouco mais da metade dos visitantes (58,7%) estaria disposta a pagar ingresso, até o valor de cinco reais.

Já os visitantes da Reserva Natural Salto Morato caracterizaram-se por apresentar uma distribuição equilibrada de gênero (50,4% de homens e 49,1% de mulheres), com idades entre 20 e 40 anos (60%), com nível de escolaridade superior (60%) e renda mensal maior do que 1000 reais (47%, sendo R\$ 1,00 = US\$ 1,00).

Do total dos visitantes, a maioria costuma buscar contato com a natureza (59%) e/ou viajar (54,36) em seu tempo livre e estava indo à Reserva pela primeira vez (78%), acompanhados de amigos e/ou familiares (71%).

Dentro da Reserva preocupavam-se em recolher ou não deixar lixo (60% depositou nas lixeiras e 27% levou consigo), visitavam a cachoeira do Salto Morato (39%) ou associavam esta visita com as oportunidades para piquenique e banhos no rio (25%).

A grande maioria sentiu-se muito satisfeita com a sua estadia na área (83%), concordando em pagar pelo ingresso (80%), mas gostaria de receber mais informações (95,3%), principalmente sobre a fauna (59,3%) e a história (54,36%) locais, preferindo que estas lhes fossem passadas através de folhetos explicativos (48%) e caminhadas guiadas (43%).

Comparando o perfil dos visitantes do Parque e da Reserva, pode-se concluir que as diferenças básicas observadas definem um visitante típico para cada unidade, caracterizados principalmente pelo gênero, faixa etária, grau de escolaridade e renda mensal, conforme demonstram as figuras 9, 10, 11 e 12.

Estes diferentes perfis parecem estar diretamente relacionados com as características e peculiaridades de acesso, bem como os tipos de atividades, oportunidades e infra-estrutura oferecidas em cada área.

O Parque, apesar de ter sido inaugurado oficialmente somente em junho de 1995, trata-se de uma área tradicionalmente utilizada para a prática de escalada/montanhismo desde a década de 40, atividade praticada principalmente por homens jovens. Associado a este fato, a área oferece facilidade de acesso, através de transporte coletivo (trem de passageiros) de baixo custo, quando comparado ao transporte particular, possibilitando ainda uma viagem com ida e volta no mesmo dia. A infra-estrutura do Parque é voltada para o atendimento deste público jovem.

A Reserva, inaugurada mais recentemente, em fevereiro de 1996, apresenta características bem distintas, com oportunidades para atividades leves, com baixo nível de dificuldade e infra-estrutura voltada para as necessidades de diferentes públicos. O acesso ainda é difícil e mais dispendioso, quando comparado ao do Parque.

Estas diferenças atraem públicos distintos em suas características básicas, o que se reflete em alguns comportamentos e preferências, embora em ambas as áreas o público que as visita seja atraído pela possibilidade do contato com a natureza, sendo que no Parque este objetivo aparece junto com a preferência pela prática de esportes. A maioria estava visitando as duas áreas pela primeira vez, mas, na Reserva, esses visitantes representavam o dobro daqueles do Parque, onde, por sua vez, constata-se um expressivo número de freqüentadores assíduos. Isto pode estar relacionado tanto à oportunidade da prática esportiva,

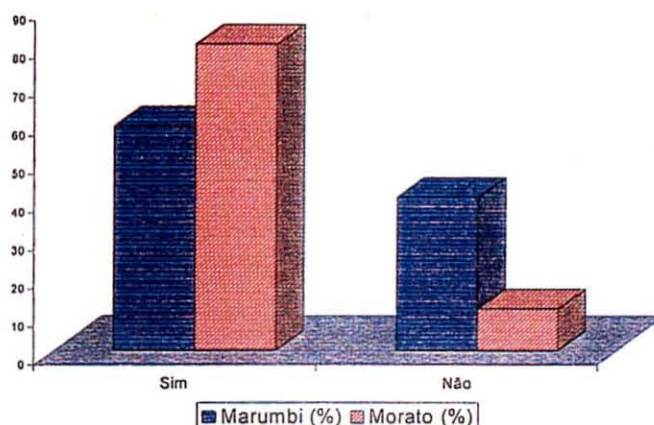
oferecida pelo Parque, como também ao pouco tempo de existência da Reserva, na época da aplicação dos questionários.

Outro fato comum é que apenas 2% dos visitantes das duas áreas estavam sozinhos. No Parque, porém, predominaram os grupos de amigos (64%), enquanto na Reserva, os grupos formados por familiares (19%) ou de familiares e amigos em conjunto (21%) foram mais freqüentes do que os grupos formados apenas por amigos (31%).

Com relação aos cuidados com o lixo produzido ou encontrado, nenhum visitante do Parque deixaria este onde está, enquanto 1,75% dos visitantes da Reserva assumiram este comportamento. Apesar de ser uma diferença muito pequena em termos quantitativos, isto pode ser o reflexo das campanhas feitas no Parque, de onde foram recolhidos cerca de 100 mil litros de lixo, entre junho de 1995 e dezembro de 1996 (SAVI, 1997), com a realização de campanhas e oferta de incentivos. Mesmo assim, TAKAHASHI (1998), avaliando o impacto da visitação pública na área, encontrou cerca de 20 kg de lixo deixado nas clareiras de acampamento, enquanto na Reserva, este mesmo autor encontrou apenas uma lata de refrigerante e um pedaço de plástico (4cm²) ao longo da trilha que leva ao Salto Morato.

Quanto à disponibilidade para pagar ingresso, os visitantes das duas áreas responderam de forma bem distinta, conforme a figura 13.

FIGURA 13 – DISTRIBUIÇÃO PERCENTUAL DA DISPOSIÇÃO PARA PAGAR INGRESSO ENTRE OS VISITANTES DAS ÁREAS DE ESTUDO

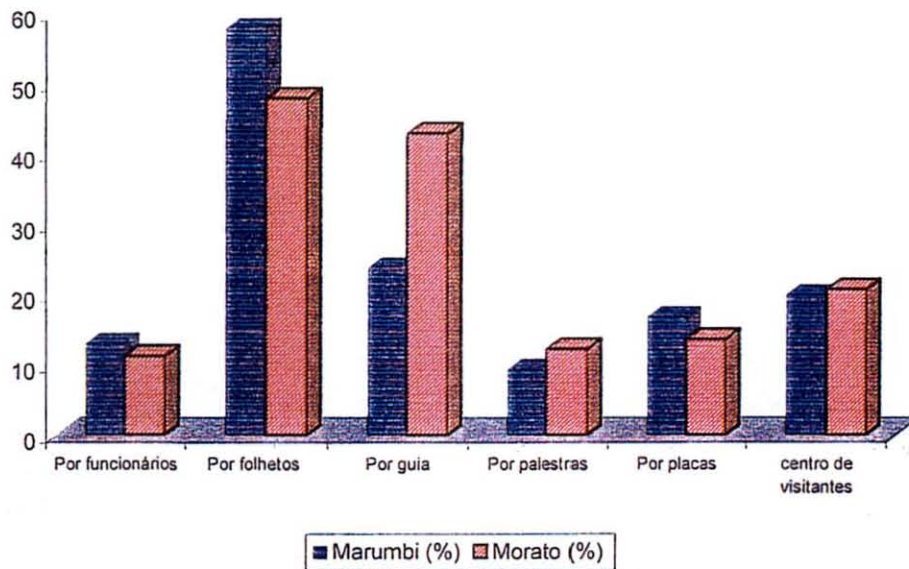


Entretanto, não foi possível associar a falta de disposição para pagar com as características diferenciais de gênero, idade, escolaridade e faixa salarial, uma vez que esta preferência aparece em todas estas categorias de visitantes dos dois locais.

A maioria dos visitantes pesquisados desejava receber mais informações sobre o local visitado; poucos responderam que não. No Parque foram 22 visitantes (6%), principalmente com segundo grau de escolaridade e idade entre 15 e 19 anos. Na Reserva, foram apenas 13 visitantes (3,2%), principalmente pessoal com nível de pós-graduação, entre 20 e 40 anos.

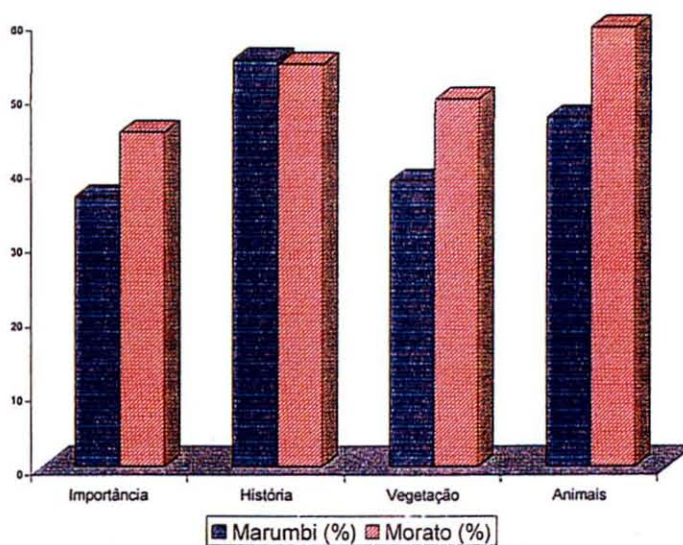
Entre os que desejavam receber mais informações, predominaram os que preferiam que estas estivessem em folhetos explicativos (figura 14), tanto no Parque como na Reserva (58% e 48%, respectivamente), porém nesta muitos também escolheram as caminhadas guiadas (43%).

FIGURA 14 - DISTRIBUIÇÃO PERCENTUAL DA PREFERÊNCIAS DOS VISITANTES DAS ÁREAS DE ESTUDO QUANTO A FORMA DE RECEBER INFORMAÇÕES



A opção pelas informações em placas ou painéis não foi muito aceita, sendo apontada por apenas 16,8% dos visitantes do Parque e 13,6% da Reserva. (figura 14). Os assuntos que mais despertaram a curiosidade e o interesse por informações, em ambas as áreas, foram a fauna e a história locais (figura 15).

FIGURA 15 - DISTRIBUIÇÃO PERCENTUAL DOS ASSUNTOS DE INTERESSE DOS VISITANTES DAS ÁREAS DE ESTUDO



Em nenhum dos dois locais os visitantes, mesmo com escolaridade de nível superior, souberam ou quiseram aproveitar a oportunidade que lhes foi oferecida para registrar suas sugestões ou reclamações, conforme já constatado por TAKAHASHI (1998). O autor relaciona este comportamento à falta de consciência sobre a importância das unidades de conservação ou ao pouco interesse em contribuir para a melhoria da unidade, concluindo pela necessidade de programas de conscientização dos visitantes. Além destas possibilidades, a ausência de sugestões ou reclamações poderia estar associada ao alto grau de satisfação com a visita, demonstrado por 79,3% dos visitantes do Parque e 83% da Reserva (figura 16). Podendo ainda, ser uma consequência do desconhecimento das funções e objetivos das áreas naturais protegidas, bem como, da incapacidade para avaliar a importância da opinião dos seus usuários no processo de planejamento e manejo das mesmas.

As poucas reclamações/sugestões feitas no Parque (anexo 2a), relacionaram-se principalmente às necessidades de infra-estrutura (banheiros, lanchonete, restaurante, telefone, lixeiras), o manejo (reabertura de trilhas, áreas para acampamento, maior fiscalização, estabelecimento de normas) e à informação (melhorar sinalização das trilhas, informações aos campistas, divulgação do Parque, oferta de caminhadas guiadas).

Para a Reserva, da mesma forma, 65% dos visitantes nada declararam, mas entre os que sugeriram ou reclamaram, observaram-se principalmente solicitações para a melhoria do acesso à Reserva e da trilha do Salto, para a construção / funcionamento de uma lanchonete e para que exista uma distribuição de informativos.

Comparando as características dos visitantes destas duas áreas estudadas com o perfil médio dos usuários das unidades de conservação dos Estados Unidos, conforme ROGGENBUCK & LUCAS (1987), constatou-se mais semelhanças do que diferenças, principalmente quanto às características dos visitantes da Reserva. Conforme estes autores, os americanos costumam visitar as áreas naturais protegidas em pequenos grupos, permanecendo apenas um ou poucos dias na área, onde costumam praticar várias atividades, principalmente caminhadas, pesca e fotografia. Os grupos eram geralmente familiares, formados por adultos jovens, com predominância do gênero masculino, nível educacional elevado, média salarial alta e residência predominantemente em área urbana próxima ao local ou na região.

Alguns levantamentos realizados no Brasil, como os de AOKI & DORO (1990) na Floresta do Avaré (SP), MAGRO *et al.* (1990) no Parque Estadual da Ilha Anchieta (SP), BINI *et al.* (1992), nos Parques Nacionais de Brasília (DF) e Aparados da Serra (RS), ROBIM & TABANEZ (1993) no Parque Estadual de Campos do Jordão (SP) e BONTEMPO (1994) no Parque Nacional do Caparaó (MG), chegaram a resultados muito semelhantes aos encontrados para os norte americanos.

Em todas estas áreas, quando houve predominância de um gênero, este foi o masculino, a escolaridade variou principalmente do nível secundário ao superior e a faixa de idade predominante estava entre 18 e menos de 40 anos. As pessoas chegaram nestes locais geralmente com transporte próprio atraídas pela oportunidade de descanso e lazer em contato com a natureza, acompanhadas por

familiares e/ou amigos. A grande maioria residia na região ou na capital mais próxima, muitos visitavam a área pela primeira vez.

Um perfil diferenciado pode ser encontrado entre os usuários típicos de Parques urbanos. TAKAHASHI & MARTINS (1990), em levantamento realizado no Parque do Ingá, em Maringá (PR), localizado na área central da cidade, constataram que 42% dos visitantes eram crianças e aposentados, que procuravam o local para caminhar (55%) ou visitar o zoológico (23%). Cerca de 40% dos visitantes freqüentavam o Parque de 6 a 10 vezes por mês; 52% residiam em bairros afastados do Parque e 18% possuíam o nível superior. BINI *et al.* (1992), encontraram para o Parque Nacional de Brasília, também localizado em um contexto urbano, uma média de 11 000 visitantes por final de semana, tanto homens como mulheres, entre 21 e 30 anos, vindos do próprio Distrito Federal, em sua maioria utilizando veículo particular, atraídos pela possibilidade de lazer junto à natureza e utilização das piscinas de água mineral; o Parque Nacional de Brasília, inclusive, é conhecido por muitas pessoas apenas como "água mineral".

Com base nestes levantamentos ainda não é possível estabelecer com segurança o perfil médio definitivo e seguro dos visitantes das áreas naturais brasileiras, mas constata-se algumas características comuns, que tendem a se repetir, podendo servir de orientação para o planejamento e manejo das áreas até que o perfil dos usuários se consolide.

4.2. AVALIAÇÃO DA EFICIÊNCIA DAS TRILHAS INTERPRETATIVAS

4.2.1. Caracterização dos Participantes dos Testes

Os participantes dos testes de eficiência dos três tipos de trilhas interpretativas - guiada, auto-guiada com folheto e auto-guiada com placas - no Parque Estadual Pico do Marumbi e na Reserva Natural Salto Morato foram os próprios visitantes destas duas áreas, os quais eram aleatoriamente convidados a participar da experiência. No total, contou-se com a participação de 672 visitantes, distribuídos conforme a tabela 1

TABELA 1- DISTRIBUIÇÃO DOS PARTICIPANTES POR TIPO DE TRILHA NAS ÁREAS DE ESTUDO

Nº DE PARTICIPANTES NO MARUMBI (%)	Nº DE PARTICIPANTES NO MORATO (%)	TIPOS DE TRILHA
101	111	Trilha guiada
105	104	Trilha com folheto
142	116	Trilha com placas
348	331	Total

Dos 348 visitantes que participaram dos testes no Parque, mais da metade (58%) eram homens, a maioria com idade entre 15 e 19 anos, principalmente com primeiro e segundo graus de escolaridade, originários basicamente de Curitiba. Quase a metade já tinha visitado anteriormente a área, julgando ter um bom ou médio conhecimento sobre a natureza, considerando médio, fraco ou nulo o seu conhecimento sobre o Parque (anexo 2b).

Dos 331 participantes na Reserva, 53% eram mulheres, a maioria possuía idade entre 20 e 29 anos e segundo ou terceiro graus de escolaridade, sendo oriundos principalmente de Curitiba. A grande maioria (80%) visitava a área pela

primeira vez e julgava ter um conhecimento médio sobre a natureza, admitindo um conhecimento médio, fraco ou nulo sobre a Reserva (anexo 2b).

As características médias identificadas entre os participantes dos testes das trilhas foram praticamente as mesmas encontradas para os visitantes comuns de cada uma das áreas de estudo, indicando que a amostra aleatoriamente obtida foi representativa, apesar de muitos visitantes terem se negado a participar da experiência interpretativa proposta. Porém, nem sempre houve uma distribuição proporcional destas características gerais entre os participantes dos diferentes tipos de trilhas testados, como demonstram os dados das tabelas 2, 3 e 4.

No Parque, por exemplo, houve uma surpreendente participação majoritária de mulheres (62%) no teste da trilha guiada e um grande número de assíduos freqüentadores da área participando da trilha com folheto. Já na Reserva registrou-se uma alta e inesperada proporção de participantes com apenas o primeiro grau de escolaridade nas trilhas com folheto e com placas.

TABELA 2 - DISTRIBUIÇÃO PERCENTUAL DOS GÊNEROS ENTRE OS PARTICIPANTES DOS TESTES DAS TRILHAS NAS ÁREAS DE ESTUDO

TRILHA GUIADA		TRILHA COM FOLHETO		TRILHA COM PLACAS		GÊNERO
Marumbi	Morato	Marumbi	Morato	Marumbi	Morato	
38	45	69	49	67	47	Masculino
62	55	31	51	33	53	Feminino

TABELA 3 - DISTRIBUIÇÃO PERCENTUAL DOS GRAUS DE ESCOLARIDADE ENTRE OS PARTICIPANTES DOS TESTES DAS TRILHAS NAS ÁREAS DE ESTUDO

TRILHA GUIADA		TRILHA COM FOLHETO		TRILHA COM PLACAS		ESCOLARIDADE
Marumbi	Morato	Marumbi	Morato	Marumbi	Morato	
35	12	40	45	57	42	1º Grau
35	11	41	38	27	50	2º Grau
28	22	27	37	14	34	Superior

TABELA 4 - DISTRIBUIÇÃO PERCENTUAL DA FREQUÊNCIA COM QUE OS PARTICIPANTES COSTUMAM VISITAR AS ÁREAS DE ESTUDO

TRILHA GUIADA		TRILHA COM FOLHETO		TRILHA COM PLACAS		FREQUÊNCIA
Marumbi	Morato	Marumbi	Morato	Marumbi	Morato	
69	80	31	88	68	84	1ª vez
21	10	36	9	25	7	2 - 5 vezes
9	7	32	1	7	8	vem sempre

4.2.2. A Eficiência das Trilhas como Meio Interpretativo

A eficiência das trilhas como meio educativo-interpretativo foi avaliada pelos testes realizados antes da experiência na trilha (pré-teste) e depois (pós-teste). Para esta análise foram eliminados 42 conjuntos de questionários pré e pós-testes (23 do Parque e 19 da Reserva), em que a média dos pós-testes foram inferiores as dos pré-testes correspondentes, considerando-se que seria praticamente impossível “desaprender” durante a experiência na trilha. Um total de 325 questionários pré e pós-testes respondidos no Parque e 312 na Reserva foram estatisticamente analisados.

Os pré-testes em conjunto apresentaram altos coeficientes de variação, demonstrando haver grande desnível no conhecimento dos participantes antes da caminhada na trilha (tabela 5). Este resultado já era esperado, uma vez que o público era constituído por visitantes com toda a gama das características já descritas. Como esta variação ocorreu de forma muito semelhante em todos os tratamentos, não houve diferença significativa entre os pré-testes para os diferentes tipos de trilhas no nível de 95% de probabilidade (anexo 3c).

TABELA 5 – MÉDIAS DOS RESULTADOS E COEFICIENTE DE VARIAÇÃO DOS PÓS E PRÉ-TESTES NAS DUAS ÁREAS DE ESTUDO

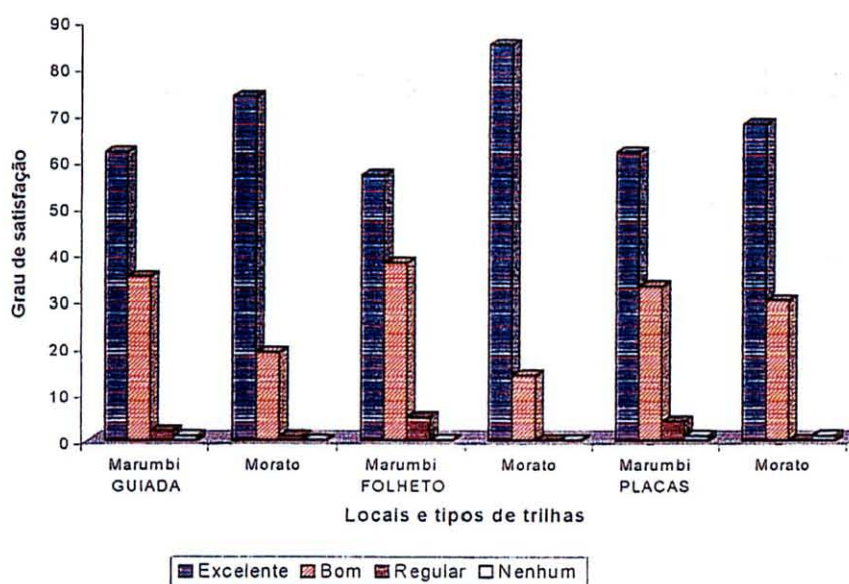
	PRÉ - TESTE		PÓS - TESTE	
	Média	CV%	Média	CV%
MARUMBI	43,71	32,00	68,37	14,37
MORATO	44,66	30,50	68,67	13,32

Nos pós-testes o desempenho individual dos participantes foi bem mais homogêneo, resultando em coeficientes de variação muito menores, quando comparados aos do pré-teste, como pode ser observado na tabela 5. Esta semelhança entre os resultados, aliada ao aumento considerável nos valores médios alcançados, demonstrou que a atividade interpretativa desenvolvida nas trilhas nivelou e aumentou o conhecimento anteriormente demonstrado nos pré-testes.

O aumento no nível de conhecimento detectado foi um importante indicador da eficiência das trilhas interpretativas, mas a interpretação deve constituir-se também em atividade prazerosa, que alie esta aquisição de novos conhecimentos com o aumento da satisfação do público usuário.

Os participantes desta experiência nas trilhas demonstraram alto grau de satisfação (anexo 2c). Entre 97% e 99% de todos participantes gostaram da experiência que tiveram, sendo que, bem mais da metade, considerou seu grau de satisfação como excelente (figura 16).

FIGURA 16 – GRAU DE SATISFAÇÃO DOS PARTICIPANTES AO PERCORRER OS TRÊS TIPOS DE TRILHAS INTERPRETATIVAS TESTADAS NAS ÁREAS DE ESTUDO



Diante das considerações de TAI (1981) a respeito da possibilidade das pessoas confundirem o prazer da caminhada e a satisfação proporcionada pelo próprio ambiente natural da trilha com a satisfação determinada pela experiência de interpretação em si, foram considerados, também, outros indicadores de satisfação, como a disposição em recomendar a experiência para outras pessoas e em pagar para manter o serviço de um guia na trilha e o quanto cada um julgou ter aprendido.

As figuras 17, 18 e 19, mostram que mais de 97% dos participantes recomendariam a experiência na trilha para outras pessoas, principalmente para os amigos e familiares e mais de 70% estariam dispostos a pagar por um guia. Com relação ao aumento de conhecimento, uma média de 70% dos participantes julgou ter aprendido muito e apenas 2,3% informou não ter aprendido.

FIGURA 17 – DISTRIBUIÇÃO PERCENTUAL DOS GRUPOS DE PESSOAS PARA QUEM OS PARTICIPANTES RECOMENDARIAM A EXPERIÊNCIA NA TRILHA

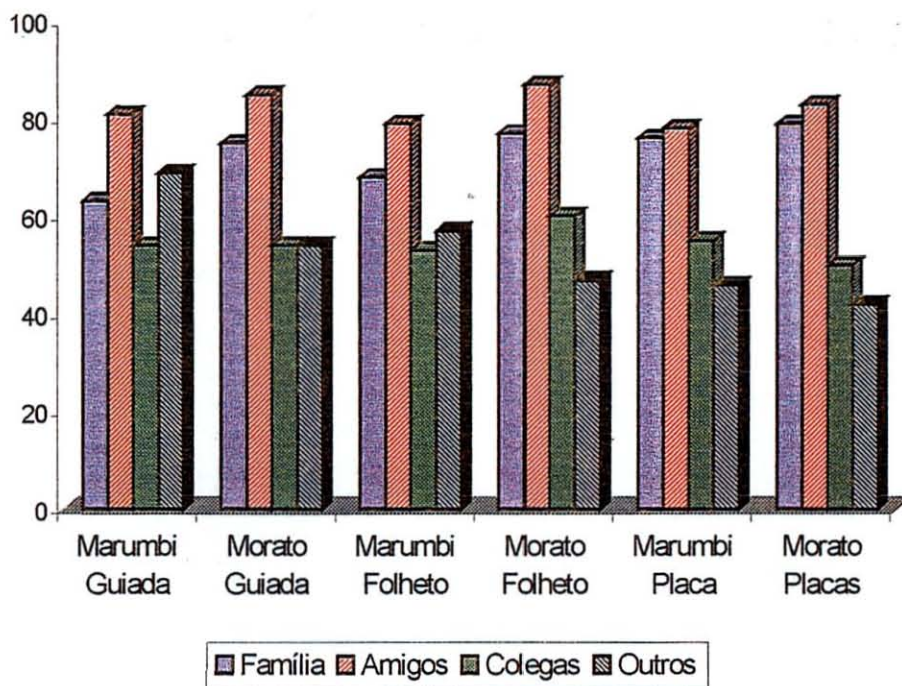


FIGURA 18 – DISTRIBUIÇÃO PERCENTUAL DA INTENÇÃO DE PAGAR POR UM GUIA ENTRE OS PARTICIPANTES DOS TESTES NAS ÁREAS DE ESTUDO

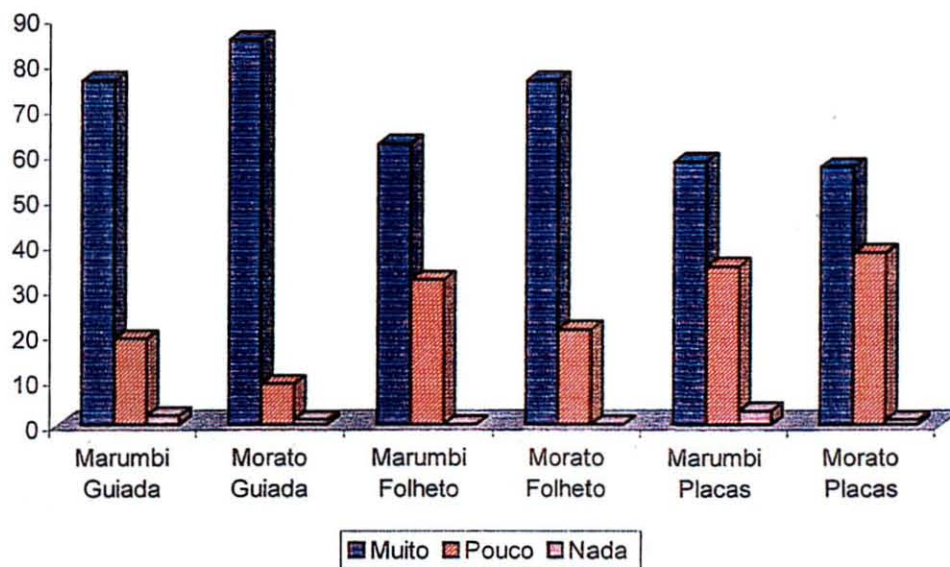
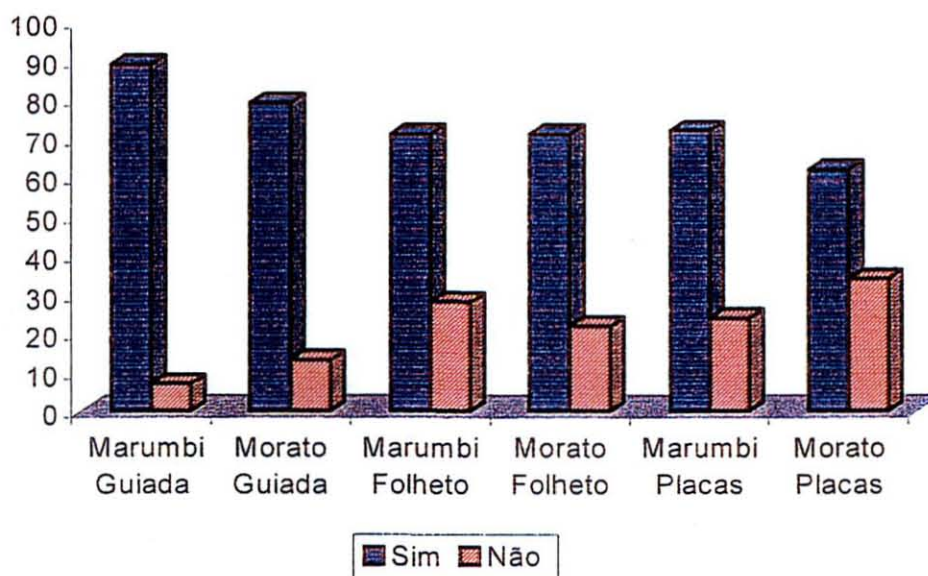


FIGURA 19 – DISTRIBUIÇÃO PERCENTUAL DE QUANTO OS PARTICIPANTES JULGARAM TER APRENDIDO COM SUA EXPERIÊNCIA NAS TRILHAS ESTUDADAS



Estes resultados indicaram que as trilhas interpretativas testadas, independente do método utilizado, demonstraram ser eficientes instrumentos ou meios educativos, proporcionando novos conhecimentos e alto grau de satisfação para o público participante.

TABANEZ *et al.* (1997) chegaram a resultados semelhantes, concluindo que todas estratégias educacionais utilizadas nas trilhas interpretativas das Estações Ecológicas dos Caetetus e de Assis, em São Paulo, testadas com alunos de 6^a a 8^a-séries, produziram ganhos cognitivos e afetivos. Os autores observaram ainda que palestras preparatórias aumentaram o interesse e a motivação dos alunos para participar da programação oferecida nas trilhas.

Segundo TRAPP *et al.* (1994), de um modo geral, as caminhadas em ambientes naturais são muito gratificantes e despertam o interesse e a curiosidade dos usuários, predispondo-os a buscar e a receber informações relacionadas ao local. Quando a interpretação é feita nestes locais, facilita para as pessoas a conexão já desejada, geralmente com bons resultados.

4.2.3. Eficiência Relativa dos Três Tipos de Trilhas como Meio Interpretativo

A comparação da eficiência de cada tipo de trilha interpretativa testado – trilha guiada, autoguiada com folheto e autoguiada com placas – foi feita a partir da análise das diferenças das médias dos pós e pré-testes, conforme a tabela 6.

TABELA 6 - MÉDIAS DOS RESULTADOS E COEFICIENTE DE VARIAÇÃO DOS PÓS E PRÉ-TESTES EM CADA TIPO DE TRILHA, NAS ÁREAS DE ESTUDO

	MORATO			MARUMBI		
	GUIADA	FOLHETO	PLACA	GUIADA	FOLHETO	PLACA
Média pré-teste	44,99	41,05	45,10	44,80	43,96	45,23
CV% do pré-teste	35,25	31,62	29,24	31,24	32,73	27,60
Média pós-teste	71,73	66,92	67,36	71,26	67,49	66,37
CV% do pós-teste	12,23	13,72	14,03	9,85	16,89	16,84
Diferença pós-pré	26,94	25,87	22,25	26,47	23,53	21,13

As diferenças de resultados entre pós-testes e pré-testes apresentaram genericamente uma mesma ordem decrescente nas duas áreas, sendo maiores os valores da trilha guiada, seguidos pela trilha com folheto e por último a trilha com placas. Mesmo quando a trilha com placas obteve uma média mais alta no pós-teste (caso da Reserva), a diferença final foi menor.

As diferenças entre pós-testes e pré-testes foram avaliadas estatisticamente, sendo que a análise de variância indicou haver diferença significativa entre estes dados. Por sua vez, a análise através do teste de Newman-Keuls identificou diferença significativa, no Parque, apenas entre a trilha guiada e auto-guiada com placas, enquanto na Reserva, detectou diferença significativa tanto entre a trilha guiada e auto-guiada com placas como entre as atoguiadas com placas e folheto, (anexo 3d e 3e). Considera-se que as diferenças observadas nos pós testes são efeitos dos tratamentos, já que não houve diferença significativa entre os pré testes.

Os resultados demonstraram que, apesar da trilha guiada ter alcançado sempre as melhores médias, não foi significativamente diferente ou mais eficiente do que a trilha com folheto, diferenciando-se apenas da trilha com placas, em ambas as áreas. No Parque também não foi significativa a diferença entre as trilhas com folheto e placas.

Comparando estes resultados com os indicadores de satisfação dos usuários, em cada tipo de trilha, conforme as figuras 16, 17, 18 e anexo 2c, verifica-se que as diferenças também são pequenas e variáveis. Saliendam-se apenas as diferenças entre as trilhas guiadas e atoguiadas com placas quanto a disposição em pagar por um guia e quanto ao julgamento dos participantes sobre o quanto teriam aprendido com a experiência. As trilhas com placas alcançaram, em média, os menores valores para estes dois indicadores de satisfação, reforçando os resultados obtidos com os indicadores cognitivos.

A satisfação do usuário demonstrou ser um bom indicador para avaliar a eficiência das trilhas como um todo, mas não apontou muitas diferenças na análise comparativa dos diferentes métodos testados. É impossível avaliar se a grande maioria sentiu-se igualmente muito satisfeita com a experiência que teve, pois cada um experimentou apenas um tipo de trilha, sem a oportunidade de experimentar os demais e comparar o seu grau de satisfação.

Desta forma, com base nas análises realizadas, pode-se dizer que no Parque, a trilha guiada foi mais eficiente do que a trilha com placas, sendo que a trilha com folheto, com valores intermediários, não se distinguiu das outras duas. Já na Reserva, as trilhas guiada e com folheto foram igualmente eficientes, ambas resultando mais eficientes do que a trilha com placas.

TABANEZ *et al.* (1997) comparando a eficiência de trilhas interpretativas guiadas e atoguiadas com placas, com e sem palestra anterior e trilhas guiadas com palestra anterior e mais a utilização de um "Manual do Cientista Amador", nas Estações Ecológicas dos Caetetus e de Assis, em São Paulo, não encontraram diferença significativa entre as mesmas, mas apenas entre estas e um grupo controle. Nesta avaliação também foi constatado um resultado significativamente superior para o pós-teste de todos os tratamentos quando comparado com o pré-teste.

Estes resultados não confirmam o conceito geral, normalmente assumido, de que os meios interpretativos personalizados são os ideais e mais eficientes (SHARPE, 1979; FAO, 1989).

As trilhas guiadas oferecem oportunidades de interação entre o guia e o público, (perguntas e respostas, sugestões de atividades ou observações / experimentação) e de adaptações de linguagem, de ritmo e uso dos recursos, de acordo com o público, as estações do ano e eventos ocasionais, facilitando o cumprimento dos objetivos da interpretação. Mesmo assim, também apresentam algumas desvantagens. JACOBSON (1988), mesmo tendo identificado a trilha guiada como significativamente mais eficiente no Parque de Kinabalu, na Malásia, não encontrou diferença entre a eficiência das trilhas com folheto e com placas, concluindo que a trilha guiada foi a que atendeu o menor número de pessoas. No presente trabalho isto não aconteceu por que as amostras trabalhadas foram do mesmo tamanho, mas a trilha guiada exigiu muito mais esforço, dedicação e tempo.

Trilhas atoguiadas com folheto e com placas, comparadas por TAI (1989), no Parque Nacional de Yellowstone (Estados Unidos), apresentaram eficiências diferenciadas conforme os aspectos avaliados: grau de satisfação, aquisição de novos conhecimentos (pós-testes respondidos logo após a caminhada), tempo de leitura em cada ponto de parada e retenção dos conhecimentos adquiridos (pós-testes respondidos um mês depois). Os dois tratamentos proporcionaram satisfação aos usuários, mas houve uma pequena preferência pelas trilhas com folheto. Esta preferência, segundo o autor, pode estar relacionada à maior familiaridade das pessoas com os folhetos, à associação já existente entre trilha e folheto explicativo, além do que, os folhetos são mais pessoais (cada pessoa tem seu próprio folheto) e ainda servem como lembrança do local, podendo ser lidos em qualquer tempo. Quanto à aquisição de novos conhecimentos, a eficiência foi maior para a trilha com placas, as quais foram mais lidas do que os folhetos e com maior tempo de leitura em cada parada dentro da trilha. Vários fatores foram considerados como possíveis determinantes destes resultados: os folhetos podem ser lidos depois, entre as paradas ou fora da trilha e as placas só naquele momento; as placas são mais atrativas, requerem menos esforço de leitura e desviam menos a atenção dos atrativos do local; os folhetos estão mais associados ao ensino formal, do qual as pessoas não querem lembrar em seu lazer. Mesmo com este melhor resultado quanto ao tempo de leitura, as placas foram lidas durante menos tempo (67%) do que o estimado para uma leitura completa. Apenas 44% dos usuários do folheto e 32% das placas leram os materiais até o fim. Com relação a retenção do conhecimento adquirido, a trilha com folheto demonstrou-se mais eficiente.

Na Reserva Natural Salto Morato alguns participantes dos testes das trilhas declararam que, a partir do momento em que começaram a ouvir o som da cachoeira, não leram mais o folheto. A vontade de chegar ao principal atrativo do local tornou-se incompatível com o tempo de parada necessário para a leitura. Não houve este tipo de comentário com relação às placas. No entanto, a leitura das placas pode ter sido prejudicada, nas duas áreas, em alguns horários, pelo reflexo do sol na superfície do acrílico utilizado. Quanto ao folheto, algumas pessoas reclamaram da dificuldade para ler o texto nas condições ambientais da trilha, considerando-o longo e com letras muito pequenas.

Meios interpretativos autoguiados de um modo geral, apresentam limitações quanto a disponibilidade das pessoas para ler os textos. Segundo BERKMÜLLER (1981), TRAPP *et al.* (1994) e HAM (1992), a maioria das pessoas só lê os títulos, sendo que menos de 1% lê o texto completo. SHINER & SHAFER (1973), observando o comportamento do público em um centro de visitantes, concluíram que este dedicava apenas 15 a 64% do tempo necessário para completar a leitura ou para poder listar as mensagens, no final da visita. ZOLCZAC *et al.* (1988), analisando o aprendizado dos visitantes do museu do Instituto Butantã, SP, concluíram que o tempo e a plenitude da observação depende da atração da exibição, da adequação do conteúdo, da posição das legendas informativas e da movimentação e interação dos visitantes.

Mesmo assim, os resultados das trilhas interpretadas com folhetos não foram significativamente diferentes das trilhas guiadas, o que está de acordo com a preferência dos visitantes das duas áreas trabalhadas, os quais, quando perguntados sobre como gostariam de receber informações sobre a área,

demonstraram sua preferência pelos folhetos explicativos (58% no Parque e 48% na Reserva), como demonstrado na figura 14.

4.2.4 Relação entre as Características dos Usuários e a Eficiência das Trilhas

Além das peculiaridades de cada tipo de interpretação de trilha, as características diferenciadas do próprio público usuário podem também influenciar na avaliação da eficiência. Constatou-se que os participantes dos testes dos três tipos de trilhas, tanto no Parque como na Reserva, não apresentaram uma distribuição proporcional de gênero, idade e grau de escolaridade. Para avaliar a possível influência destes fatores nos resultados obtidos foi feita uma análise do desempenho de cada um dos diferentes grupos, nas trilhas que apresentaram diferença significativa.

Com relação ao público participante dos testes das trilhas no Parque Estadual Pico do Marumbi, as tabelas 7 e 8 demonstram o desempenho de cada grupo de gênero, idade e escolaridade, nas trilhas guiada e com placas, as duas que apresentaram diferença significativa entre si. Verificando-se os resultados observa-se que entre os homens e mulheres houve apenas uma pequena diferença na trilha guiada, onde os homens aprenderam mais. Entretanto, as mulheres já tinham demonstrado maior conhecimento no pré-teste. Na trilha com placas, com uma alta proporção de participantes masculinos, houve uma pequena diferença final em favor das mulheres. Quanto a faixa etária, nos dois tipos de trilha houve predomínio de participantes com até 19 anos, sendo estes os que também obtiveram melhores resultados, em ambas as trilhas. Quanto ao nível de escolaridade, na trilha guiada houve uma boa distribuição dos três níveis

considerados, com um desempenho melhor entre os de 2º grau. Na trilha com placas houve forte predominância de participantes com o 1º grau, mas estes também foram os que mais aprenderam com a interpretação, conforme o demonstrado pelas maiores diferenças entre pós e pré-testes. Nos dois tipos de trilha as pessoas com nível superior foram as que menos aprenderam, pois já iniciaram a experiência demonstrando, através do pré-teste, um maior nível de conhecimento.

TABELA 7 – DIFERENÇAS ENTRE AS MÉDIAS DOS PRÉ E PÓS-TESTES NA TRILHA GUIADA NO PARQUE ESTADUAL PICO DO MARUMBI

TRILHA GUIADA – MARUMBI				
Característica	N*	Média pré-teste	Média pós-teste	Média do pós menos pré-teste
GÊNERO				
Masculino	38	44	70	26
Feminino	62	46	70	24
FAIXA ETÁRIA				
Até 19 anos	45	40	68	28
20-29 anos	31	46	72	26
30-39 anos	16	52	73	21
> 40 anos	8	55	74	19
ESCOLARIDADE				
1º grau	35	39	66	27
2º grau	35	43	72	29
3º grau	30	57	72	15

* alguns participantes não responderam todas as questões

TABELA 8 – DIFERENÇAS ENTRE AS MÉDIAS DOS PRÉ E PÓS-TESTES NA TRILHA COM PLACAS NO PARQUE ESTADUAL PICO DO MARUMBI

TRILHA COM PLACAS – MARUMBI				
Característica	N*	Média pré-teste	Média pós-teste	Média do pós menos pré-teste
GÊNERO				
Masculino	95	45	64	19
Feminino	47	48	68	20
FAIXA ETÁRIA				
Até 19 anos	98	44	64	20
20-29 anos	26	51	69	18
30-39 anos	8	57	74	17
> 40 anos	10	49	66	17
ESCOLARIDADE				
1 ^o grau	81	43	65	22
2 ^o grau	39	48	69	21
3 ^o grau	22	54	70	16

* alguns participantes não responderam todas as questões

Os resultados obtidos para a Reserva Natural Salto Morato encontram-se nas tabelas 9, 10 e 11. Comparando-se os resultados apresentados nestas tabelas, observa-se que as diferenças das médias entre os pós e os pré-testes (indicadoras do conhecimento adquirido), foram sempre um pouco maiores para os homens. Isto aconteceu em todos os tipos de trilha, independente da variação da proporção homens/mulheres. Com relação às diferentes faixas de idade, nenhuma apresentou sempre os melhores ou os piores resultados, mas houve uma tendência para um melhor desempenho na faixa entre 20 –29 anos e um pior na faixa com menos de 19 anos, devendo-se observar que a trilha com placas, com os menores resultados de eficiência, contou com o maior número de participantes nestas duas faixas etárias.

TABELA 9 – DIFERENÇAS ENTRE AS MÉDIAS DOS PRÉ E PÓS-TESTES NA TRILHA GUIADA NA RESERVA NATURAL SALTO MORATO

TRILHA GUIADA – MORATO				
Característica	N*	Média pré-teste	Média pós-teste	Média do pós menos pré-teste
GÊNERO				
Masculino	49	44	72	28
Feminino	61	45	70	25
FAIXA ETÁRIA				
Até 19 anos	15	39	64	25
20-29 anos	48	44	73	29
30-39 anos	24	52	72	20
> 40 anos	23	43,	70	27
ESCOLARIDADE				
1º grau	13	38	61	23
2º grau	50	44	72	28
3º grau	46	48	73	25

* alguns participantes não responderam todas as questões

TABELA 10 – DIFERENÇAS ENTRE AS MÉDIAS DOS PRÉ E PÓS-TESTES NA TRILHA COM FOLHETO NA RESERVA NATURAL SALTO MORATO

TRILHA COM FOLHETO – MORATO				
Característica	N*	Média pré-teste	Média pós-teste	Média do pós menos pré-teste
GÊNERO				
Masculino	50	41	66	25
Feminino	53	42	62	20
FAIXA ETÁRIA				
Até 19 anos	22	39	60	21
20-29 anos	38	43	67	24
30-39 anos	22	45	68	23
> 40 anos	21	37	66	29
ESCOLARIDADE				
1º grau	12	33	57	24
2º grau	39	40	66	26
3º grau	51	45	68	23

* alguns participantes não responderam todas as questões

TABELA 11 – DIFERENÇAS ENTRE AS MÉDIAS DOS PRÉ E PÓS-TESTES NA TRILHA COM PLACAS NA RESERVA NATURAL SALTO MORATO

TRILHA COM PLACAS – MORATO				
Característica	N*	Média pré-teste	Média pós-teste	Média do pós menos pré-teste
GÊNERO				
Masculino	55	48	70	22
Feminino	61	44	63	19
FAIXA ETÁRIA				
Até 19 anos	39	40	60	20
20-29 anos	49	50	72	22
30-39 anos	15	46	67	21
> 40 anos	13	47	67	20
ESCOLARIDADE				
1º grau	26	40	59	19
2º grau	43	50	71	21
3º grau	39	48	70	22

* alguns participantes não responderam todas as questões

Quanto aos níveis de escolaridade, o elevado número de participantes com nível superior parece não ter influenciado muito, pois seus resultados finais não apresentaram diferenças consideráveis. Houve uma tendência para os melhores desempenhos no nível de 2º grau de escolaridade e este estava bem representado nos três tipos de trilha.

Diante desses resultados pode-se dizer que a interpretação oferecida nas trilhas nivelou as diferenças detectadas nos pré-testes, influenciadas pelas características do público. De um modo geral, os participantes com 1º grau de escolaridade, por exemplo, demonstraram pouco conhecimento ao responder os pré-testes, mas aprenderam mais do que aqueles com nível superior, durante a sua experiência na trilha.

Nenhum resultado de desempenho demonstrou estar consistentemente associado às diferentes características do público participante. Tal situação pode estar associada ao próprio planejamento das trilhas, principalmente quanto ao desenvolvimento do tema interpretativo, que buscou atender um público médio, com grande variação de características.

TAI (1981), trabalhando com o público em geral, também tentou determinar as características dos usuários que fossem significativas para predizer a eficiência da interpretação das trilhas. Para tanto buscou correlacionar diferenças de gênero, idade, nível de educação, estilo de leitura, tempo de permanência na área e frequência no uso da trilha, com os indicadores de eficiência, mas não encontrou relações significativas; concluiu apenas que famílias permanecem mais tempo na trilha do que grupos de amigos e grupos de famílias com amigos; as famílias com crianças permanecem mais tempo nos pontos de parada, com maior interação no grupo, com leituras em voz alta, o que considerou um comportamento de interesse e predisposição para receber informações.

PÁDUA (1991), ao testar um programa educativo voltado para escolas no Parque Estadual Morro do Diabo (SP), constatou correlação entre as diferenças de gênero apenas com os resultados do pré-teste, desaparecendo esta relação no pós-teste e levando à conclusão de que gênero não prediz desempenho. No entanto, as diferenças de grau de escolaridade entre um público específico de 5^a à 8^a séries influenciaram os resultados, tanto dos pré-testes quanto dos pós-testes.

4.2.5. Comparação dos Resultados Obtidos nas Duas Áreas Testadas

A comparação estatística dos resultados obtidos com a aquisição de novos conhecimentos nas duas áreas (parcelas) e em cada um dos tratamentos (sub-parcelas) não identificou diferença entre as áreas, nem interação entre áreas e tratamentos. Entre as áreas só foram encontradas diferenças significativas entre as trilhas guiada e com placas (anexo 3f). Isto significa que os resultados de eficiência das trilhas, obtidos no Parque e na Reserva, foram semelhantes, sem que houvesse um tipo de interpretação de trilha que se destacasse em sua eficiência em proporcionar novos conhecimentos, nem um tipo especial de público que apresentasse um maior ou menor desempenho, em nenhuma das duas áreas.

Esta análise demonstra que a proporcionalidade diferenciada de gênero, idade e escolaridade, detectada entre os participantes de cada uma das áreas, na medida que não determinou nenhuma diferença significativa entre as mesmas, também não influenciou os resultados.

A comparação do grau de satisfação demonstrado pelos participantes das duas áreas também resultou muito semelhante, demonstrando que tanto no Parque como na Reserva, os métodos de interpretação de trilhas testados foram eficientes neste aspecto.

As semelhanças entre os resultados obtidos em trabalhos realizados em áreas tão distintas como o Parque de Kinabalu, na Malásia (JACOBSON, 1988), o Parque de Yellowstone, nos Estados Unidos (TAI, 1981), e nas Estações Ecológicas dos Caetetus e de Assis, no Brasil (TABANEZ *et al.*, 1997), apoiam a idéia de que as características das áreas não interferem, de forma decisiva, na

eficiência das trilhas. Estes resultados, juntamente com os alcançados na presente comparação entre o Parque Estadual Pico do Marumbi e a Reserva Natural Salto Morato, mostram que outros fatores, associados às peculiaridades de cada método de interpretação das trilhas, podem influenciar mais a eficiência relativa dos mesmos do que as características dos usuários e das próprias áreas. Uma classificação destes fatores, importantes tanto para os usuários como para o manejo e administração das unidades de conservação, foi apresentado por TAÍ (1981), referindo-se ao número de visitantes atendidos, interesses dos visitantes, consistência nas informações repassadas, oportunidades para troca de informações, tolerância para diversos níveis de educação, facilidades para modificações e adaptações, custos e manutenção, impactos no local, vulnerabilidade ao clima e ao vandalismo, oportunidades de uso seletivo e possibilidades de avaliação. O referido autor concluiu, com base nos pesos que cada um destes fatores pode assumir, que as trilhas com folhetos e com placas podem apresentar tantas vantagens quanto as trilhas guiadas, dependendo de cada situação em particular. Esta conclusão está de acordo com o observado nas duas áreas de estudo durante o desenvolvimento do trabalho.

5. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

Os resultados alcançados apresentaram uma avaliação da visitação, dos visitantes e da eficiência relativa de três diferentes tipos de trilhas interpretativas nas duas unidades de conservação estudadas, permitindo as seguintes conclusões:

1. O fluxo da visitação nas duas áreas apresentou variações ao longo do ano de forma distinta, refletindo as diferenças existentes nos objetivos de uso público dos dois locais, determinados pelos aspectos peculiares de seus ambientes, da infra - estrutura existente e dos acessos.

2. Os visitantes das duas áreas apresentaram em média algumas características comuns, como procedência, preferência por locais naturais e necessidade ou interesse de receber informações sobre os locais visitados, mas diferem principalmente quanto a gênero, faixas etárias e de renda, grau de escolaridade, atividades preferidas e tempo de permanência.

3. O projeto interpretativo temático desenvolvido na implantação das trilhas foi adequado para possibilitar novos conhecimentos e satisfação aos visitantes participantes da avaliação.

4. Os três tipos de trilhas interpretativas testados foram eficientes como instrumentos educativos utilizados em unidades de conservação, à medida que propiciaram a aquisição de novos conhecimentos junto com alto grau de satisfação por parte do público usuário.

5. As trilhas guiadas e atoguiadas com folheto foram igualmente eficientes quanto a possibilitar novos conhecimentos; a trilha auto-guiada com placas foi a menos eficiente em relação a este objetivo.

6. O grau de satisfação foi um bom instrumento para a avaliação da eficiência da interpretação nas trilhas como um todo, mas não resultou de muita utilidade na comparação dos diferentes métodos testados.

7. A interpretação da trilha possibilitou novos conhecimentos e satisfação aos participantes, independente de suas características diferenciais de gênero, faixa etária e grau de escolaridade..

8. Os resultados obtidos nas duas áreas foram semelhantes entre si, não havendo interação entre as áreas e os métodos de interpretação avaliados; nas duas áreas foram significativamente diferentes os métodos guiado e com placas.

9. As diferenças na eficiência relativa dos diferentes métodos testados devem-se principalmente às características próprias de cada um destes métodos.

De acordo com o objetivo geral proposto, os resultados alcançados podem contribuir para o planejamento e a adequação dos programas de uso público das duas áreas de estudo e das unidades de conservação em geral, já que demonstram a eficiência das trilhas interpretativas como importante meio educativo e recreativo para estes programas, devendo ainda ser considerados nas ações em favor da educação ambiental da população.

Tanto para o Parque Estadual Pico do Marumbi como para a Reserva Natural Salto Morato, é recomendável a implantação de trilhas interpretativas de acordo com qualquer dos três métodos avaliados. Em particular, recomenda-se que seja implantada pelo menos uma trilha com placas, fornecendo informação resumida, mas em caráter permanente, complementada por uma interpretação com folhetos (podendo até ser na mesma trilha com placas), fornecendo informações mais detalhadas e, em determinados dias e horários, uma trilha guiada, oferecendo aos visitantes a oportunidade de aprendizado com um guia-intérprete.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANDRADE, W.Y; ROCHA, L.M. - Planejamento, Implantação e Manutenção de Trilhas. In: CONGRESSO FLORESTAL BRASILEIRO, (6, Campos do Jordão S.P.) *Anais...* v. 3: 786 – 793, 1990.
- ANDRADE, W.Y.; ZANCHETA, D.; ROBIM, M.Y. Proposta de um Sistema de Trilhas para o Parque Estadual de Campos do Jordão. *Rev. Inst. Flo. SP.* 4:964-970, 1992. (Edição especial)
- AOKY, H.; DORO, M.C. Programa de Recreação e Educação Ambiental da Floresta do Avaré (SP), In: CONGRESSO FLORESTAL BRASILEIRO, (6, Campos do Jordão S.P.) *Anais...* v. 3: 196 – 199, 1990.
- ASHBAUGH, B.L.; KORDISH, R.Y. *Trail Planing and Layout*. N.Y: National Audubon Society, 1971. 53p.
- BECK, L.; CABLE, T.T. *Interpretation for the 21st Century: Fifteen Guiding Principles for Interpreting Nature and Culture*. USA: Sagamore Publ., 1998. 242p.
- BELART, J.L. Trilhas para o Brasil. *Bol. FBCN*, 13 (1): 49-51, 1978.
- BERKMÜLLER, K. *Guidelines and Techniques for Environmental Interpretation*. USA: Un.Mich. Press, Ann Arbor, 1981. 100 p
- BERKMÜLLER, K. *Environmental Education about the Rain Forest*. USA: Un.Mich. Press, Ann Arbor, 1984. 124 p.
- BIGARELLA, J.J. *A Serra do Mar e a porção oriental do Estado do Paraná*. Curitiba: Secretaria de Estado de Planejamento, 1978.
- BINI, L.M.; COSTA, H.; HANAZAKI, M. Caracterização do Perfil dos Visitantes dos Parques Nacionais de Aparados da Serra (RS) e Brasília(DF) *Bol. Inst. Flo. São Paulo*, 4 (4): 1106-1108, 1992.
- BITTENCOURT, M.L. et al. *Diagnóstico faunístico da Fazenda Salto Dourado e Fazenda Figueira*, Curitiba, 1994.
- BOO, E. *The Ecotourism Boom: Planning for Development and Manegement*. WWF e WHN, Technical Paper Series, Washigton, 1992. 14p.
- BRACK, P.; SANTOS, M.F. Educação Ambiental na Reserva Biológica do Lami - Projeto Casa Verde. In: CONGRESSO FLORESTAL ESTADUAL, 7, Nova Prata, RS. *Anais....* v.1, p. 216-230, 1992.
- BRANDÃO, C.B. Apresentação: Que esta rede cubra o mundo inteiro. In: *Educação Ambiental: caminhos trilhados no Brasil*. Pádua, S.M. e Tabanez, M. (org.) Brasília: IPÊ, 1997. 283 p.
- CAMPBELL, D.; STANLEY, J. *Experimental Design and Quasi Experrimental Design for Research*. Boston: houghton Mifflin Company, 1963.
- CERVANTES, A.; BERGAMASCO, A.; CARDOSO, C. Y. Diretrizes para o Programa de Uso Público do Instituto Florestal do Estado de São Paulo - SMA. *Revista do Inst. Flo. de SP.* , 4: 1076-1080, 1992.

- CIARI, M.B.; SANTOS, L.R. Núcleo Picinguaba: Parque Escola na Trilha da Educação Ambiental, *Rev. do Inst. Flo. de S. P.*, 4: 113-133, 1992.
- DAWSON, L.Y. Trail Design, in: **How to Interpret Natural and Historical Resources**, Washington: WWF, 1992. p. 36-53
- DIAS, A.C.; MOURA NETO, B.V.; MARCONDES, M.A.P. Trilha Interpretativa do Rio Taquaral - Parque Estadual Carlos Botelho, *Bol. Téc. Inst. Flo. de SP*, 40: 11-32, 1986.
- DIAS, G.F. **Educação Ambiental: princípios e práticas**. São Paulo: Gaia, 1992.
- DIAS, A.C.; QUEIROZ, M.H. Elaboração de trilha Interpretativa na Unidade de Conservação Desterro. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO, (1997, Curitiba, PR). *Anais...* Curitiba, UNILIVRE, v. 2, p. 380-388, 1997.
- DILLMAN, D. Writing Questions. In: **Mail and Telephone Surveys**. N.Y.: John Wiley e Sons, 1987. p. 79 - 118
- DIETZ, L.A.; NAGAGATA, E.Y. Programa de Conservação do Mico Leão Dourado: Atividades de Educação Comunitária para a Conservação da Mata Atlântica no Estado do Rio de Janeiro. In: **Educação Ambiental: caminhos trilhados no Brasil**. Pádua, S.M. e Tabanez, M. (org.) Brasília: IPÊ, 1997. p.133-146
- DUTRA, H.; HERCULANI, S. Treinamento para monitores do Subprograma de Interpretação da Natureza do Parque Estadual de Cantareira, In: CONGRESSO FLORESTAL BRASILEIRO, (6, Campos do Jordão S.P.). *Anais...* v. 3: 193 - 196, 1990.
- ENCALADA, M.A. **Manual para el diseño de proyectos de educacion ambiental**. Fundación Natura. Primera Edición, Quito, Ecuador. 1988. 55 p.
- FAO **Informe del Taller International Sobre Interpretacion Ambiental en Áreas Silvestres Protegidas**, 6-12 Diciembre de 1988 - Chile: FAO/PNUMA. 1989. 97p.
- FEINSINGER, P.; PAÉZ, K.S. La educación ecologica en los patios de las escuelas del municipio de Villa de Leyva. In: **Memorias del Taller...** Colombia: Instituto von Humboldt, 1996. 48 p.
- FEINSINGER, P.; MARGUTTI, L.; OVIEDO, R.D. School yards and nature trails: ecology education outside the university. *Tree*, 12 (3):115-120, 1997.
- FBPN - FUNDAÇÃO O BOTICÁRIO DE PROTEÇÃO À NATUREZA. **Plano de Manejo da RPPN Salto Morato**. Curitiba: FBPN, 1996. (Versão Preliminar)
- FUNATURA - Fundação Pró-Natureza. **Sistema Nacional de Unidades de Conservação - SNUC**. Brasília: IBAMA. 1989.
- GROVES, R.M.; CIALDINI, R.B.; COUPER, M.P. Understanding the Decision to Participate in s Survey. In: **Public Opinion**, 4 : 475 - 495, 1992.
- GUAPYASSÚ, M.S. **Caracterização fitossociológica preliminar da RPPN Salto Dourado-Figueira**. Levantamento realizado para o Plano de Manejo. Curitiba: FBPN 1994.

- GUILLAUMON, Y.R.; Poll, E.; Singy, Y.M. Análise das Trilhas de Interpretação. **Bol. Técn. Inst. Flo. S.P.**, 25: 1-57, 1977.
- HAM, S.H. **Interpretacion Ambiental: Una Guia Practica para Gente con Grandes Ideas y Presupuestos Pequeños**, Colorado, USA: North. Am. Press., 1992. 473p.
- HANAZAKY, M; PAGANI, M.I. Subsídios para a Elaboração de um Programa de Uso Público para o Horto Florestal Navarro de Andrade (Rio Claro), In: CONGRESSO FLORESTAL BRASILEIRO, (6, Campos do Jordão S.P.), **Anais... v. 1: 78 – 81, 1990.**
- IAP - INSTITUTO AMBIENTAL DO PARANÁ. **Relatório das atividades do P. E. Pico do Marumbi 95/96**. Curitiba: IAP, 1996.
- IAPAR - FUNDAÇÃO INSTITUTO AGRONÔMICO DO PARANÁ. **Cartas climáticas básicas do Paraná**. Londrina: IAPAR, 1978.
- IBAMA - INSTITUTO BRASILEIRO DE MEIO AMBIENTE E RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS. **Marco Conceitual das Unidades de Conservação Federais do Brasil**. Brasília: GTZ/IBAMA, p: 1 - 39 , 1997.
- IBDF - INSTITUTO BRASILEIRO DE DESENVOLVIMENTO FLORESTAL. **Plano do sistema de unidades de conservação do Brasil**. Brasília: IBDF/FBCN, 1979. 138 p.
- IBDF - INSTITUTO BRASILEIRO DE DESENVOLVIMENTO FLORESTAL. **Plano do sistema de unidades de conservação do Brasil (II etapa)**. Brasília: IBDF/FBCN, 1982. 173 p.
- IBGE - FUNDAÇÃO INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Manual técnico da vegetação brasileira**. Rio de Janeiro: FIBGE, 1992. (Manuais Técnicos de Geociências, nº 1).
- INDRUZIAK, C.B.; PÁDUA, S.M. Levantamento do Perfil dos Diferentes Grupos Relacionados ao Parque Estadual do Turvo, RS. In: **Educação Ambiental: caminhos trilhados no Brasil**. Pádua, S.M. e Tabanez, M. (org.) Brasília: IPÊ, 1997. p.103-117
- JACOBSON, S.K. Media effectiveness in a Malaysian Park System. **Journal of Environmental Education**, 19 (4) : 22-27, 1988.
- JACOBSON, S.K. Evaluation Model for Developing, and Assessing Conservation Education Programs: Examples from Belize and Costa Rica. **Environmental Management**, 15 (2) : 143-150, 1991.
- JACOBSON, S.K. Introduction: Wildlife Conservation Through Education. In: **Conserving Wildlife International Education and Communication Approaches** Columbia Un. Pr., USA. p .XXVI – XXXI, 1995.
- JACOBSON, S.K.; PÁDUA, S. Environmental Education in National Parks of Developing Countries. **Childhood Education: Annual theme issue 1992**. p .290-293
- JORGE - PÁDUA, M.T. Áreas de PReservação: Parques Nacionais e Reservas Biológicas. In: **CONSERVAÇÃO DA FAUNA E RECURSOS FAUNÍSTICOS, ENCONTRO NACIONAL**, Brasília: IBDF/FBCN, 1977. p.55-69

- KLEIN, R.M. Ecologia da flora e vegetação do Vale do Itajaí. *Sellowia*. Anais Botânicos do Herbário Barbosa Rodrigues. n.31, 1980.
- LAURIE, M. **An Introduction to landscape architecture**. New Yorck: Elsevier, 1976. 214 p.
- LEITE, P. **Proposta para uma nova classificação da vegetação do sul do Brasil**. Curitiba, 1994. Dissertação (Mestrado em Ciências Florestais) - Setor de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Paraná.
- MAACK, R. **Geografia física do Paraná**. 2.ed. Rio de Janeiro: J. Olympio, 1981.
- MACKINNON, J.K.; CHILD, G.; THORSELL, J. **Manejo de Áreas Protegidas em los Trópicos**. Mexico, IUCN: PNMA 1990. 314p.
- MCNEELY, J.A.; HARRISON, J.; DIGWALL, P. Introduction Protected Area in the Modern World. In: Mcneely, J. A.; Harrison, J.; Digwall, P (editors), **Protecting Nature Regional Reviews of Protector Areas**. Gaínd: IUCN, 1994. 402 p. (p. 01-28)
- MAGRO, T.C.; GRANJA, C.M.; MENDES, F.B. Características do Usuário do Parque Estadual da Ilha Anchieta - Subsídios para o Plano Interpretativo, In: CONGRESSO FLORESTAL BRASILEIRO, (6, Campos do Jordão S.P.). **Anais... v. 1: 78 – 81, 1990.**
- MCINTOSH, P.A. Signs and Labels. In: **Interpreting the Environmental**, Sharp, G.W. ed., USA: Wiley & Sons, 1982. p. 264-325
- MEDINA, N.M. Breve Histórico da Educação Ambiental. In: **Educação Ambiental: caminhos trilhados no Brasil**. Pádua, S.M. e Tabanez, M. (org.), Brasília: IP, 1997. p.257-269
- MILANO, M.S. Políticas de Unidades de Conservação no Estado do Paraná: uma análise de resultados e conseqüências. In: SIMPÓSIO SOBRE CONSERVAÇÃO AMBIENTAL E DESENVOLVIMENTO FLORESTAL NO CONE SUL,1, Foz do Iguaçu, PR.. **Resumos...**, 1990 a. p.23
- MILANO, M.S. Sistema Nacional de Unidades de Conservação do Brasil: a realidade técnico política. In: CONGRESSO FLORESTAL BRASILEIRO, (6, Campos do Jordão S.P.), **Anais... v. 1: 134 – 138, 1990b.**
- MILANO, M.S. Unidades de Conservação- Conceitos Básicos e Princípios Gerais de Planejamento, Manejo e Administração. In: **MANEJO DE ÁREAS NATURAIS PROTEGIDAS, Curso**, Curitiba: UNILIVRE, 1993 a. p.1 a 62
- MILANO, M.S. Unidades de Conservação no Brasil: o desafio de sua efetiva operacionalização. In: CONGRESSO FLORESTAL BRASILEIRO, (7, Curitiba, Pr.) **Anais.... v.1: 116-121, 1993b**
- MILES, T. **An Evaluative Comparison of Single and Dissolve Slide Projection Techniques**. M.S. Thesis, USA, 1979. University of Idaho. 94 p.
- MILLER, K. **Planificacion de Parques Nacionales para el Ecodesarrollo en Latinoamerica**, Madrid: FEPMA, 1980. 500 p.
- MILLER, K. A Evolução do Conceito de Áreas Protegidas no Mundo. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO, (Curitiba). **Anais.... Curitiba: UNILIVRE, v.1 p.3-21, 1997.**

- MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE **Manual de senderos de interpretación ambiental.** Sistema de Parques Nacionales, Colombia, 1989. 32 p.
- MORALES, J. Un Recorrido por la Interpretación. In: TALLER INTERNACIONAL SOBRE INTERPRETACIÓN AMBIENTAL EN ÁREAS SILVESTRES PROTEGIDAS, Chile: FAO/PNUMA Informes. p.54 - 60, 1989.
- MURPHY, W.M.; GARDINER, J.J. Forest recreating economics. *Irish Forestry*, Dublin, v.40, n.1, p.12-19, 1983.
- NAGAGATA, E.Y. **Elaboração de Questionários.** In: Avaliação e Documentação dos Programas de Educação Ambiental, **Workshop**, S. Paulo: WWF, 1993. (não publicado)
- NAGAGATA, E.Y. **Evaluation of Community-Based Conservation Education: A Case of the Golden-Headed Lion Tamarin Education Program in Bahia State, Brazil.** USA, 1994. Thesis Master of Science, Michigan State University
- NATIONAL PARK SERVICE **Visitors Experience and Resource Protection Implementation Plan - Arches national Park.** Denver, United States Department of the Interior, 1995.
- NATIONAL PARKS AND CONSERVATION ASSOCIATION **Interpretation: Key to the Park Experience.** Washington, USA.: NPCA Publ, 1988. 133 p.
- O'DONOGHUE, R.B.; TAYLOR, J. **A Handbook of Evaluation Techniques for Environmental Interpretation,** Team Ungani Valley Project, 1988. 55p.
- PÁDUA, M.T.J. **Plano de Sistemas de Unidades de Conservação.** In: **Diagnóstico do Subsistema de Conservação e PReservação de Recursos Naturais Renováveis.** Brasília: IBDF, 1978.
- PÁDUA, S.M. **Conservation Awareness through an Environmental Education School Program at Morro do Diabo Stat Park, S.P.,Brazil,** M.S.Thesis, USA, 1991, University of Florida, 103 p
- PÁDUA, S.M. **Conservation Awareness through an Environmental Education School Program in the Atlantic Forest of Brazil Environmental Conservation,** 21 (2):145-152, 1994.
- PARANÁ **Plano de Manejo do Parque Estadual Pico do Marumbi.** Curitiba: Governo do Estado do Paraná, IAP, 1996.
- PATRICIO, Z.B.; MOLINO, C.H.; DIAZ, A.P. **Resposta Educativa a la Crisis Ambiental.** Madrid: CIDE, 1991. 141 p.
- PIRES, P.S. **Turismo em Áreas Naturais Protegidas.** In: Manejo de Áreas Naturais Protegidas, **Curso**, Curitiba: UNILIVRE, 1993. p. 63 - 75
- POLIDORO, G.F.B. e LIMA, M.C. **Diagnóstico ambiental do meio físico - Reserva Natural Salto Morato.** Levantamento realizado para o Plano de Manejo da Reserva, Curitiba: FBPN, 1995.
- PROPST, D.B. **Self Guided Trails, in: Design Guidelines for Bulletin Boards,Amphitheaters and Self-Guided Trail** USA: US Army Eng. Wat. Exp. St..Miss, 1984. p. 207 a 220

- PUTNEY, A.; WAGAR, A.J. Objectives and Evaluation in Interpretive Planning. **Journal of Environmental Education**, 5 (1): 43-44, 1973.
- RADAMBRASIL Fitogeografia Brasileira, **Bol. Téc., Série Vegetação**, 1: 1-72, 1982.
- REGNIER, K.; GROSS, M; ZIMMERMAN, R. **The Interpreter's Guidebook: Techniques for Programs and Presentations**. USA: University of Wisconsin, 1994. 101 p.
- ROBIM, M.J.; TABANEZ, M.F. Subsídios para a Implantação da Trilha Interpretativa da Cachoeira, Parque Estadual de Campos do Jordão, SP. **Rev. Inst. Flo. SP.**, 5 (1) : 67-91, 1993.
- ROCHA, C.H.; SILVA, G.M. **Levantamento pedológico da área da Fazenda Salto Dourado e sua interpretação como subsídio para Plano de Manejo**. Curitiba: FBPN, 1994.
- ROCHA, M. R. L. **Levantamento de dados da estação meteorológica do P.E.Pico do Marumbi**. Curitiba, 1998. (comunicação pessoal)
- RODERJAN, C.V.; KUNIYOSHI, Y.S. **Macrozoneamento florístico da Área de Proteção Ambiental de Guaraqueçaba**. Curitiba: FUPEF, 1988.
- ROGGENBUCK, J.W.; LUCAS, R.C. Wilderness use and user characteristics: a state-of-knowledge review. **General Technical Report INT**. USDA. Forest Service, Fort Collins, n. 220, p.201-245, 1987.
- SALAMUNI, R. Fundamentos geológicos do Paraná. In: **HISTÓRIA DO PARANÁ**. 2.ed. Curitiba: GRAFIPAR, v. 2, p. 30-32, 1969.
- SAVI, M. Manejo de Visitantes para a Implementação de Parques – Estudo de Caso Parque Estadual Marumbi. In: **CONGRESSO BRASILEIRO DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO**, (1997, Curitiba). **Anais....** Curitiba: UNILIVRE, v.2 p. 345-356, 1997.
- SEMA - Secretaria Especial do Meio Ambiente. **Projeto Nacional do Meio Ambiente: Componentes Unidades de Conservação**. Brasília: Secretaria Especial do Meio Ambiente, 1988. 105 p.
- SHARPE, G. W. **Interpreting the Environment Outdoor Recreation**. N.Y.: John Wiley e Sons, 1976. 566p.
- SILVA, P.T.E.; GRIFFTH, J.; SILVA, S. Interpretação Ambiental em Floresta Nacional. In: **CONGRESSO BRASILEIRO DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL**, (1980, Ibirubá, RS). **Resumos....** p. 100-101, 1980.
- SHINER, J.; SHAFER, E. **Haw long do people look at and listen to forest oriented exhibits?** Pensilvânia: USDA For. Serv. Res. Paper NE – 325, 1973. 16p.
- SOAVINSKI, R.J. Sistema Nacional de Unidades de Conservação: Legislação e Política. In: **CONGRESSO BRASILEIRO DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO**, (1997, Curitiba). **Anais....** Curitiba: UNILIVRE, v.1 p. 320-350, 1997.
- SPRAGLE, P.; PUTNEY, A.D. **Planification de Programas Interpretativos**, Chile: FAO, 1974. 21 p.

- STRUMINSKI, E. **Parque Estadual Pico do Marumbi, caracterização ambiental e delimitação de áreas de risco.** Curitiba, 1996. Dissertação (Mestrado em Ciências Florestais) - Setor de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Paraná.
- TABANEZ, M.F.; CONSTANTINO, E.P. **Análise da Frequência à Floresta de Recreação e Educação Ambiental de Assis, Bol.Téc.Inst. Flo. SP.,40: 54-76, 1986. (Edição especial)**
- TABANEZ, M.F.; HERCULANI, S. **Lazer e Educação Ambiental em Florestas do Estado de São Paulo In: CONGRESSO FLORESTAL BRASILEIRO, (6, Campos do Jordão S.P.) Anais... v. 1: 64 – 68, 1990.**
- TABANEZ, M.F; MACHADO, S.I.P. **Percepções da Comunidade sobre a Estação Experimental de Assis, Rev.Inst.Flo.SP.,4: 1144-1152, 1992.**
- TABANEZ, M.F; PÁDUA, S.M.; SOUZA, M.G.; CARDOSO, M.M.; GARRIDO, L.G. **Avaliação de Trilhas Interpretativas para a Educação Ambiental. In: Educação Ambiental: caminhos trilhados no Brasil. Pádua, S.M. e Tabanez, M. (org.) Brasília: IPÊ, 1997. p.89-102**
- TAI, D.B. **An Evaluation of the use and effectiveness of two types of interpretive trail media in Yellowstone National Park . USA, 1981. M.S. Thesis, University of Idaho.**
- TAKAHASHI, L.Y. **Avaliação da visitação e dos recursos recreativos da Estrada da Graciosa.** Curitiba, 1987. Dissertação (Mestrado em Ciências Florestais) - Setor de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Paraná.
- TAKAHASHI, L.Y.; MARTINS, S.S. **Perfil dos visitantes de um Parque municipal situado no perímetro urbano. In: ENCONTRO NACIONAL SOBRE ARBORIZAÇÃO URBANA, (3, Curitiba), Anais... p.197-210, 1990.**
- TAKAHASHI, L.Y.; TORMENA, C.A. **Alternativas para minimizar os impactos provocados pelo uso recreativo no Parque do Ingá.** Maringá, 1994. (não publicado).
- TAKAHASHI, L.Y. **Caracterização dos visitantes, suas preferências e percepções e avaliação dos impactos da visitação pública em duas unidades de conservação do Estado do Paraná.** Curitiba, 1998. Tese (Doutorado em Ciências Florestais) - Setor de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Paraná.
- TRAPP, S.; GROSS, M.; ZIMMERMAN, R. **Signs, Trails and Waside Exhibits, Connecting People and Places.** Interpreters's Hanbook Series, USA, 1994. 102p.
- TREVISAN, E. **Ao apito do trem.** Curitiba: RFFSA, 1985.
- UICN **United Natios List of National Parks and Equivalent Reserves. New Series, 33, UICN, Morges ,Swisse, 1975.**
- UICN **CONGRESSO MUNDIAL DE PARQUES Y ÁREAS PROTEJIDAS, 4, Caracas, Venezuela, 1992, UICN / BID, USA. Resumos e Declaração de Caracas, 1993. 258p.**

- UNESCO **Educação Ambiental, Situação Espanhola e Estratégia Internacional.** In: CONGRESSO INTERNACIONAL UNESCO/PNUMA SOBRE LA EDUCACION Y LA FORMACION AMBIENTALES, (1987, Moscou), Madrid: DGMA-MOPU, 1987.
- VASAKI, B.N.G.; SILVA, A.C.; DIAS, A.C.; MOURA NETO, B.V. Notas sobre o Programa de Educação Ambiental no Parque Estadual Carlos Botelho, *Rev. Inst. Flo. SP.*, 4: 1126-1129, 1992.
- VASCONCELLOS, J.M.O. Bases Gerais de Educação Ambiental e Interpretação da Natureza. In: MANEJO DE ÁREAS NATURAIS PROTEGIDAS: TEORIA E PRÁTICA, **Curso...** Curitiba: UNILIVRE, 1996.
- VASCONCELLOS, J.M.O. Identificando las amenazas y estableciendo estrategias pra proteger nuestros Parques y otras areas naturales. In: CONGRESO LATINOAMERICANO DE PARQUES NACIONALES Y OTRAS AREAS PROTEGIDAS, (1, 1997, Santa Marta, Colombia). 1997a (não publicado)
- VASCONCELLOS, J.M.O. Trilhas Interpretativas como Instrumento de Educação. In: Atividades Ecológicas II - Trilhas Interpretativas. **Curso...** Curitiba, 1997, UNILIVRE, p 1 – 20, 1997 b.
- VASCONCELLOS, J.M.O. Trilhas Interpretativas: Aliando Educação e Recreação. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO, (1997, Curitiba, PR). **Anais....** Curitiba: UNILIVRE, v.1 p. 465-477, 1997c.
- VASCONCELLOS, J.M.O.; SOBRAL, M. **Caracterização da vegetação da trilha frontal do P. E. Pico Marumbi e da trilha do salto da Reserva Natural Salto Morato.** Curitiba, 1997. (não publicado)
- WATSON, A.E. Visitor characteristics and preferences for three National Forest Wilderness in the South. **Resarch Paper INT.** USDA. Forest Service, Ogden, n.455, p. 1-27, 1992.
- WICKERT, M. L.S. **Pequeno Manual de Educação Ambiental: uma abordagem sistêmica.** Brasília: Fundação Pró-Natureza, 1992. 47 p.
- WOOD, D.S.; WOOD, D.W. **Como Planificar Un Programa de Educacion Ambiental.** Washington: WRI, 1990. 46 p.
- WRI, UICN, UNEP **Estratégia Global da Biodiversidade.** Brasil: Fundação O Boticário de Proteção à Natureza, 1993. 232 p.
- ZOLCZAK, E.; VITILLO, N.; BUONONA, M.A. Análise do aprendizado do visitante do Museu do Instituto Butantã. **Ciência e Cultura**, 40 (2): 190 – 193, 1988.

7. ANEXOS

ANEXO 1

MODELO DOS QUESTIONÁRIOS APLICADOS NAS ÁREAS DE ESTUDO

1.a PERFIL DO VISITANTE

1.b PRÉ-TESTE

1.c PÓS-TESTE

ANEXO 1. a

PARQUE ESTADUAL PICO DO MARUMBI
--

Este questionário vai nos auxiliar a conhecer o perfil dos nossos visitantes. Ao respondê-lo você estará colaborando com o futuro manejo do Parque. Muito obrigado!

1 - Com que frequência você costuma visitar o Parque?

- 1ª. vez até 3 vezes/ano 4 a 10 vezes/ano
 vem frequentemente

2 - Quem acompanha você?

- veio sozinho familiares amigos
 amigos e familiares excursão

3 - Quanto tempo pretende permanecer no Parque?

- até meio período o dia todo
 2 dias 3 dias ou mais

4 - Qual sua PRINCIPAL atividade dentro do Parque?

- acampamento banho de rio
 escalada técnica caminhada/montanhismo
 outros: _____

5 - O que você faz com o lixo que encontra ou produz?

- deixa onde está deposita na estação leva consigo

6 - Gostaria de receber informações sobre o Parque? sim não**7 - Em caso positivo:****a) Gostaria de ser informado sobre:**

- sua importância sua vegetação seus animais
 sua história outros _____

b) Como gostaria de receber estas informações?

- pelos funcionários por placas ou cartazes (painéis)
 por folhetos explicativos em um centro de visitantes
 em palestras em caminhadas com guias

8 - Como soube da existência do Parque?

- TV amigos/parentes jornal
 Rádio outros: _____

Precisamos também de algumas informações pessoais:

9 - Local de residência:

Cidade: _____

Estado: _____

País: _____

10 - Idade:

- () 11 a 14 () 25 a 29 () 50 a 69
 () 15 a 19 () 30 a 39 () 70 ou mais
 () 20 a 24 () 40 a 49

11 - Gênero: () masculino () feminino

12 - Grau de escolaridade (marque o seu último ano de escola):

1º. Grau								2º. Grau			3º. Grau						Pós-Graduação					
1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	1	2	3	4	5	ou +	1	2	3	4	5	ou +

Profissão/ocupação:

13 - O que você costuma fazer em seu tempo de lazer/folga?

- () ficar em casa () praticar esportes () ter contato com a natureza
 () visitar amigos/parentes () viajar

14 - Sua renda mensal, em reais, está em torno de:

- () 100 () 300 a 500 () 1000 a 2000 () mais de 5000
 () 100 a 300 () 500 a 1000 () 2000 a 5000

Quantas pessoas vivem desta renda? () 1 () 2 () 3 () 4 () 5 ou +

15 - Você pagaria para visitar o Parque? () sim () não

Em caso positivo, quantos reais?

- () 1 () 2 () 3 a 5 () 6 a 10 () mais de 10

Sugestões ou reclamações:

ANEXO 1. b

PARQUE ESTADUAL PICO DO MARUMBI
--

Estamos avaliando uma atividade interpretativa a ser oferecida para os visitantes do Parque Estadual Pico do Marumbi - a Trilha da Floresta - e precisamos da sua colaboração. Para tanto é necessário que você responda as seguintes questões.

1 - Qual o seu primeiro nome?: _____ Data ____/____/____

2 - Qual a sua idade? _____

3 - Em que cidade você mora? _____

4 - Qual o mais alto nível escolar que você já completou?

1º. Grau 2º. Grau Superior

5 - Quantas vezes você já veio ao Parque?

1ª. vez 2 a 5 vezes vem sempre

6 - Como você acha que está o seu conhecimento sobre a natureza?

bom médio fraco não tem

7 - E o seu conhecimento sobre o Parque?

bom médio fraco não tem

8 - Você sabe citar nomes de alguns animais e plantas do Parque?

Animais

Plantas

9 - Se você nunca viu os animais do Parque, como sabe que eles existem?

- ouviu falar
 aprendeu na escola
 pelos seus vestígios (pegadas, fezes etc)
 pelos sons que ouve
 pelos livros, jornal, TV

10 - Porque a floresta é tão verde?

- porque é viva para abrigar melhor os animais
 porque o verde das plantas absorve a luz do sol
 para manter a qualidade da água

11 - Você sabe o que é uma epífita?

sim não

Porque elas vivem nas árvores?

- para receber mais água das chuvas para espalhar suas flores
 para retirar alimento da árvore para receber mais luz do sol

12 - Existe no Parque algum animal nocivo?

sim não Qual? _____

Em caso afirmativo, você acha que ele deveria ser exterminado?

sim não não sabe

13 - O que aconteceria com a floresta, caso seus animais deixassem de existir?

não mudaria nada perderia algumas plantas
 ficaria mais agradável deixaria de existir ficaria mais alta

14 - O que você acha quando as plantas e animais da floresta morrem?

apodrecem ficam intactos desaparecem
 perdem pedaços são decompostos não sabe

15 - Se você tivesse que decidir o que é mais importante conservar no Parque, você escolheria:

a vegetação as trilhas para escalada os animais
 a floresta a beleza os rios não saberia

Muito obrigado! Você agora é nosso convidado para conhecer a Trilha da Floresta.

ANEXO 1. c

PARQUE ESTADUAL PICO DO MARUMBI
--

Após a sua caminhada na Trilha da Floresta, precisamos que você continue a colaborar conosco, respondendo a estas questões. Isto será importante para avaliarmos este novo programa.

1 - Data ___/___/___

2 - Primeiro nome: _____

3 - Você acha importante manter um lugar como o Parque do Marumbi?

 sim não não sabe

Porque (Você pode marcar até três respostas)

 é muito bonito mantém as relações naturais da floresta tem grandes árvores tem muitos animais é local para montanhismo tem lugar para acampamento

4 - Você aprendeu os nomes de alguns animais e plantas do Parque? Quais?

Animais

Plantas

5 - Porque as epífitas vivem nas copas das árvores?

 para receber mais água da chuva para espalhar suas flores para retirar da árvore o seu alimento para receber mais luz do sol

7 - Alguns animais como cobras e aranhas deveriam ser eliminados do Parque?

 sim não

Por que? _____

8 - Os animais carnívoros, que comem outros animais, também dependem do alimento fabricado pelas plantas?

 sim nãoE as plantas, podem depender deles? sim não

9 - O que aconteceria com a floresta se acabassem com os seus animais?

 não mudaria nada ficaria mais agradável deixaria de existir perderia muitas plantas

10 - Por que a floresta é tão verde?

 porque é viva para abrigar melhor os animais porque o verde das plantas absorve a luz do sol para manter a qualidade da água

11 - Por que as florestas naturais não precisam de adubo?

- por serem tão verdes porque tudo é decomposto e reciclado
 por terem animais e plantas por serem muito úmidas

12 - Você gostou de percorrer a Trilha da Floresta? Sim Não

Qual foi o seu grau de satisfação?

- nenhum regular bom ótimo

13 - Você acha que aumentou o seu conhecimento ao percorrer a Trilha da Floresta?

- Sim Não

Quanto você aprendeu: nada pouco muito

14 - Você recomendaria para outras pessoas a sua experiência na Trilha da Floresta?

- Sim Não

Para quem? (pode marcar mais de uma resposta)

- para a família para os amigos
 para os colegas para outras pessoas

15 - Você pagaria para manter o serviço de guia na trilha?

- sim não

16 - Qual a sua sugestão para melhorar o programa informativo do Parque?

Muito obrigado! Você efetivamente acaba de contribuir com o futuro manejo do Parque.

ANEXO 2

RESULTADOS DOS QUESTIONÁRIOS APLICADOS NAS DUAS ÁREAS ESTUDADAS

2.a PERFIL DOS VISITANTES

**2.b PERFIL DOS PARTICIPANTES DOS TESTES DAS TRILHAS
INTERPRETATIVAS**

**2.c NÍVEL DE SATISFAÇÃO DOS PARTICIPANTES DOS TESTES DAS
TRILHAS INTERPRETATIVAS**

ANEXO 2 a AVALIAÇÃO DO PERFIL DOS VISITANTES NO PARQUE ESTADUAL PICO DO MARUMBI E NA RESERVA NATURAL SALTO MORATO

1. Gênero:

Marumbi (%)	Morato (%)	
66,22	50,37	Masculino
32,98	49,13	Feminino

2. Idade:

Marumbi (%)	Morato (%)		Marumbi (%)	Morato (%)	
0,80	0,75	≥ 10 anos	9,65	23,94	30 a 39 anos
11,26	11,22	11 a 14 anos	3,49	10,47	40 a 49 anos
48,53	10,47	15 a 19 anos	1,88	5,73	≥ 50 anos
24,13	36,66	20 a 29 anos			

3. Grau de escolaridade :

Marumbi(%)	Morato (%)	
27,61	16,96	1º Grau
46,65	24,19	2º Grau
16,09	30,67	Universitário
9,65	28,18	Pós-graduação

4. Renda mensal (em reais):

Marumbi (%)	Morato (%)		Marumbi (%)	Morato (%)	
8,58	7,48	100	13,67	21,45	1000 – 2000
17,96	8,23	100 – 300	6,70	20,70	2000 – 5000
18,50	9,28	300 – 500	2,41	4,49	> 5000
15,28	13,47	500 - 1000			

5. O que faz no tempo de lazer / recreação

Marumbi(%)	Morato (%)	
8,04	10,22	Fica em casa
0	18,70	Visita amigos / parentes
35,39	26,18	Pratica esportes
50,40	58,60	Tem contato com a natureza

6. Com que frequência visita o Parque/Reserva?

Marumbi (%)	Morato (%)	
44	77,8	Primeira vez
17	12,22	Até 3 vezes/ano
18	2,99	4 a 10 vezes/ano
11	6,9	Mais de 10 vezes/ano

7. Quem acompanha você?

Marumbi(%)	Morato(%)	
2	2	Está sozinho
64	31	Amigos
5	19	Familiares
18	21	Amigos e familiares
-	25	Excursão
11	2	Outros

8. Quanto tempo pretende permanecer na Parque/Reserva?

Marumbi (%)	Morato (%)	
9	54	Até ½ dia
44	33	O dia todo
37	6	2 dias
8	6	Mais de 3 dias

9. Qual sua principal atividade dentro do Parque / Reserva?

Marumbi (%)		Morato (%)	
52	Caminhada/montanhismo	39	Visita ao salto
11	Escalada e caminhada	25	Salto/banho/piquenique
9	Acampar	10	Salto e banho
7	Banho e caminhada	8	Salto/caminhada
6	Acampar e tomar banho	5	Caminhada nas trilhas
4	Acampar e caminhar	2	Banho no rio
4	Banho nos rios	2	Piquenique
2	Escalada técnica	9	Outros
2	Outros		

10. O que faz com o lixo que encontra ou produz?

Marumbi (%)	Morato (%)	
0	1,75	Deixa onde está
68,10	60,35	Deposita na lixeira
30,03	27,18	Leva consigo

11. Gostaria de receber informações sobre o local?

Marumbi (%)	Morato (%)	
92,49	95,26	Sim
5,9	3,24	Não

12. Gostaria de ser informado sobre:

Marumbi (%)	Morato (%)	
36,46	45,14	Sua importância
52,5	54,36	Sua história
38,61	49,63	Sua vegetação
47,18	59,35	Seus animais

13. Como gostaria de receber as informações?

Marumbi (%)	Morato (%)	
13,11	11,26	Pelos funcionários
57,83	47,91	Por folhetos explicativos
9,40	12,30	Em palestras
16,81	13,61	Por placas ou cartazes (painéis)
19,94	20,68	Em centro de visitantes
23,86	42,93	Em caminhadas com guia

14. Como soube da existência do Parque / Reserva?

Marumbi (%)	Morato (%)	
6,70		TV
0		Rádio
82,04		Amigos / parentes
3,77		Jornal

15. Pagaria para visitar o Parque / Reserva?

Marumbi (%)	Morato (%)	
58,71	80,05	Sim
40,21	10,97	Não

16. Quantos reais pagaria?

Marumbi (%)	Morato (%)	
40,21	37,41	1
9,92	14,96	2
8,31	8,23	3
10,99	12,22	4
11,53	7,23	>5

17. Ficou satisfeito com a estadia no Parque / Reserva?

Marumbi (%)	Morato (%)	
79,36	83,04	Muito
16,35	9,48	Razoavelmente
1,88	0,5	Pouco
0,80	0,80	Não satisfeito

18. . Sugestões ou reclamações:

Marumbi(%)		Morato(%)	
64	Sem sugestões	65	Sem sugestões
4	Mais banheiros com chuveiros e limpos	8	Está ótimo, continuar assim.
3	Ter publicações /informações do Parque	6	Melhorar o acesso principal
3	Parabéns, manter como está.	3	Melhorar a trilha
3	Melhorar sinalização	2	Construir/agilizar a lanchonete
2	Construir lanchonete	2	Distribuir informativos
21	Outras 39 sugestões	14	Outras 29 sugestões

ANEXO 2.b CARACTERÍSTICAS DOS PARTICIPANTES DA AVALIAÇÃO DAS TRILHAS INTERPRETATIVAS NO PARQUE ESTADUAL PICO DO MARUMBI E RESERVA NATURAL SALTO MORATO

1. Gênero:

TRILHA GUIADA		TRILHA COM FOLHETO		TRILHA COM PLACAS		
Marumbi	Morato	Marumbi	Morato	Marumbi	Morato	
38	45	69	49	67	47	Masculino
62	55	31	51	33	53	Feminino

2. Idade:

TRILHA GUIADA		TRILHA COM FOLHETO		TRILHA COM PLACAS		
Marumbi	Morato	Marumbi	Morato	Marumbi	Morato	
32	5	22	10	28	24	10 - 14
22	18	30	12	39	9	15 - 19
14	44	23	38	18	43	20 - 29
16	22	13	22	6	13	30 - 39
5	10	6	15	4	9	40 - 49
3	6	1	6	2	1	> 50

3. Grau de escolaridade :

TRILHA GUIADA		TRILHA COM FOLHETO		TRILHA COM PLACAS		
Marumbi	Morato	Marumbi	Morato	Marumbi	Morato	
35	12	40	45	57	42	1º Grau
35	11	41	38	27	50	2º Grau
28	22	27	37	14	34	Superior

4. Frequência com que visita o Parque/Reserva

TRILHA GUIADA		TRILHA COM FOLHETO		TRILHA COM PLACAS		
Marumbi	Morato	Marumbi	Morato	Marumbi	Morato	
69	80	31	88	68	84	1ª vez
21	10	36	9	25	7	2 - 5 vezes
9	7	32	1	7	8	Vem sempre

5. Local de origem

TRILHA GUIADA		TRILHA COM FOLHETO		TRILHA COM PLACAS		
Marumbi	Morato	Marumbi	Morato	Marumbi	Morato	
58	56	85	61	74	86	Curitiba
10	25	6	19	5	1	Região
29	10	3	17	20	7	Interior PR
6	9	5	3	0	6	Outros

6. Conhecimento que julga ter sobre a natureza

TRILHA GUIADA		TRILHA COM FOLHETO		TRILHA COM PLACAS		
Marumbi	Morato	Marumbi	Morato	Marumbi	Morato	
42	35	32	30	43	35	Bom
47	51	52	53	43	50	Médio
9	14	16	16	11	13	Fraco
1	0	0	1	3	0	Não tem

7. Conhecimento que julga ter sobre o Parque / Reserva

TRILHA GUIADA		TRILHA COM FOLHETO		TRILHA COM PLACAS		
Marumbi	Morato	Marumbi	Morato	Marumbi	Morato	
11	13	13	5	13	9	Bom
41	40	38	30	25	33	Médio
30	36	37	42	34	35	Fraco
16	12	10	19	24	20	Não tem

ANEXO 2.c INDICADORES DO NÍVEL DE SATISFAÇÃO DOS PARTICIPANTES NOS TESTES DAS TRILHAS INTERPRETATIVAS NO PARQUE ESTADUAL PICO DO MARUMBI (Marumbi) E NA RESERVA NATURAL SALTO MORATO (Morato)

1. Gostou da experiência na trilha?

TRILHA GUIADA		TRILHA COM FOLHETO		TRILHA COM PLACAS		
Marumbi	Morato	Marumbi	Morato	Marumbi	Morato	
99	95	99	97	96	99	Sim
0	0	0	0	1	0	Não

2. Grau de satisfação

TRILHA GUIADA		TRILHA COM FOLHETO		TRILHA COM PLACAS		
Marumbi	Morato	Marumbi	Morato	Marumbi	Morato	
62	74	57	85	62	68	Excelente
35	19	38	14	33	30	Bom
2	1	5	0	4	0	Regular
1	0	0	0	1	1	Nenhum

3. Recomendaria a experiência na trilha para outras pessoas ?

TRILHA GUIADA		TRILHA COM FOLHETO		TRILHA COM PLACAS		
Marumbi	Morato	Marumbi	Morato	Marumbi	Morato	
98	98	99	97	98	99	Sim
1	0	1	1	2	0	Não

4. Para quem?

TRILHA GUIADA		TRILHA COM FOLHETO		TRILHA COM PLACAS		
Marumbi	Morato	Marumbi	Morato	Marumbi	Morato	
63	75	68	77	76	79	Família
81	85	79	87	78	83	Amigos
54	54	53	60	55	50	Colegas
69	54	57	47	46	42	Outros

5. Pagaria para manter um guia na trilha ?

TRILHA GUIADA		TRILHA COM FOLHETO		TRILHA COM PLACAS		
Marumbi	Morato	Marumbi	Morato	Marumbi	Morato	
89	79	71	71	72	62	Sim
7	13	28	22	24	34	Não

6. Aumentou conhecimento ao percorrer a trilha?

TRILHA GUIADA		TRILHA COM FOLHETO		TRILHA COM PLACAS		
Marumbi	Morato	Marumbi	Morato	Marumbi	Morato	
95	94	98	97	96	94	Sim
4	0	1	2	3	4	Não

7. O quanto aprendeu?

TRILHA GUIADA		TRILHA COM FOLHETO		TRILHA COM PLACAS		
Marumbi	Morato	Marumbi	Morato	Marumbi	Morato	
76	85	62	76	58	57	Muito
19	9	32	21	35	38	Pouco
2	1	0	0	3	1	Nada

ANEXO 3**ANÁLISES DAS QUESTÕES COGNITIVAS DOS PRÉ E PÓS-TESTES**

- 3.a ANÁLISE GERAL DAS MÉDIAS DOS PRÉ E PÓS TESTES DOS TRÊS TIPOS DE TRILHAS NO PARQUE**
- 3.b ANÁLISE GERAL DAS MÉDIAS DOS PRÉ E PÓS TESTES DOS TRÊS TIPOS DE TRILHAS NA RESERVA**
- 3.c ANÁLISE DE VARIÂNCIA DOS PRÉ-TESTES DAS DUAS ÁREAS TRABALHADAS (ANOVA)**
- 3.d ANÁLISE DE VARIÂNCIA DAS DIFERENÇAS ENTRE OS PÓS E OS PRÉ-TESTES DAS DUAS ÁREAS TRABALHADAS (ANOVA)**
- 3.e ANÁLISE DE VARIÂNCIA DAS DIFERENÇAS ENTRE OS PÓS E OS PRÉ-TESTES DAS DUAS ÁREAS TRABALHADAS (NEWMAN-KEULS)**
- 3.f ANÁLISE DE VARIÂNCIA DAS DIFERENÇAS ENTRE OS PÓS E OS PRÉ-TESTES DAS DUAS ÁREAS TRABALHADAS (NEWMAN-KEULS)**

3. a - RESULTADOS DOS PRÉ E PÓS TESTES DOS TRÊS TIPOS DE TRILHAS NO PARQUE ESTADUAL PICO DO MARUMBI

	Pré-teste	Pós-teste	Pós - pré teste
Guiada			
N	96,00	96,00	96,00
Media	44,80	71,26	26,47
Maior média	78,75	80,00	58,00
Menor média	17,25	55,50	1,25
Variância	195,87	49,27	196,91
Desvio padrão	14,00	7,02	14,03
Coefficiente de variação %	31,24	9,85	53,02
Com Folheto			
N	95,00	95,00	95,00
Media	43,96	67,49	23,53
Maior média	73,00	80,00	58,25
Menor média	8,25	21,25	0,50
Variância	206,9	130,0	161,4
Desvio padrão	14,39	11,40	12,71
Coefficiente de variação %	32,73	16,89	54,00
Com Placas			
N	134,00	134,00	134,00
Media	45,23	66,37	21,13
Maior média	78,00	80,00	57,75
Menor média	5,00	44,25	0,00
Variância	155,90	70,01	64,04
Desvio padrão	12,49	11,18	11,57
Coefficiente de variação %	27,60	16,84	54,76

3. b.-RESULTADOS DOS PRÉ E PÓS TESTES DOS TRÊS TIPOS DE TRILHAS NA RESERVA NATURAL SALTO MORATO

	Pré-teste	Pós-teste	Pós - pré teste
Guiada			
N	106,00	106,00	106,00
Media	44,99	71,93	26,94
Maior média	76,50	80,00	66,00
Menor média	2,00	37,50	2,25
Variância	251,53	77,42	196,77
Desvio padrão	15,86	8,80	14,03
Coeficiente de variação %	35,25	12,23	52,08
Com Folheto			
N	96,00	96,00	96,00
Media	41,05	66,92	25,87
Maior média	63,00	80,00	71,75
Menor média	5,00	35,50	0,25
Variância	168,51	84,25	185,94
Desvio padrão	12,98	9,18	13,64
Coeficiente de variação %	31,62	13,72	52,71
Com Placas			
N	110,00	110,00	110,00
Media	45,10	67,36	22,25
Maior média	73,00	80,00	66,25
Menor média	0,00	40,00	2,25
Variância	173,88	89,35	148,66
Desvio padrão	13,19	9,45	12,19
Coeficiente de variação %	29,24	14,03	54,79

3.c-RESULTADOS DA ANÁLISE DE VARIÂNCIA DOS PRÉ-TESTES DAS DUAS ÁREAS TRABALHADAS (ANOVA)

	Soma dos Quadrados	Graus de Liberdade	F	Nível de Probabilidade e
Marumbi				
Tratamentos	45,49693	2	,249170	,779598
Erro	182,5940	322		
Morato				
Tratamentos	596,3542	2	3,096581	,056883
Erro	192,5847	308		

Não há diferença significativa entre as médias.

3.d-RESULTADOS DA ANÁLISE DE VARIÂNCIA DAS DIFERENÇAS ENTRE OS PÓS E OS PRÉ-TESTES DAS DUAS ÁREAS TRABALHADAS (ANOVA)

	Soma dos Quadrados	Graus de Liberdade	F	Nível de Probabilidade e
Marumbi				
Tratamentos	795,9951	2	4,958158	,007572
Erro	160,5425	322		
Morato				
Tratamentos	771,4583	2	4,519292	,011629
Erro	170,7034	308		

Há diferença significativa entre as médias

3.e-RESULTADOS DA ANÁLISE DE VARIÂNCIA DAS DIFERENÇAS ENTRE OS PÓS E OS PRÉ-TESTES DAS DUAS ÁREAS TRABALHADAS (NEWMAN-KEULS)

Marumbi			
	{1}	{2}	{3}
	26,46615	23,53158	21,13433
1 {1}		0,092384	0,006315
2 {2}	0,092384		0,169178
3 {3}	0,006315	0,169178	
Morato			
	{1}	{2}	{3}
	26,93632	25,86979	21,84862
1 {1}		0,557323	0,014181
2 {2}	0,557323		0,026936
3 {3}	0,014181	0,026936	

1 guiada 2 Folheto 3 Placas

Há diferença significativa entre os tratamentos 1 e 3 do Marumbi e entre 1 e 3; 2 e 3 no Morato

3. f - RESULTADOS DA ANÁLISE DE VARIÂNCIA COMPARATIVA DAS DIFERENÇAS ENTRE OS PÓS E PRÉ-TESTES DAS DUAS ÁREAS TRABALHADAS (PARCELAS SUB-DIVIDIDAS)

	GL Tratamen- -tos	Soma Quadrado Tratamen- -tos	Gl Erro	Soma Quadrado Erro	F	Nível de Proba- bilidade
1	1	216,075	2	51,0100	4,23592	,175817
2	2	1534,066	2	51,0100	30,07381	,032181
12	2	51,010	630	165,5100	,30820	,734880

1-AREA, 2-TRA

INTERAÇÃO: 1 x 2 (Newman-Keuls)

	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}
	26,93632	25,86979	21,84862	26,46615	23,53158	21,13433
1 1 {1}		,820554	,034607	,791691	,222574	,014222
1 2 {2}	,820554		,061717	,737615	,188989	,039059
1 3 {3}	,034607	,061717		,046770	,344420	,688212
2 1 {4}	,791691	,737615	,046770		,225338	,022989
2 2 {5}	,222574	,188989	,344420	,225338		,369275
2 3 {6}	,014222	,039059	,688212	,022989	,369275	

1-1 GUIADA MARUMBI
2-1 GUIADA MORATO

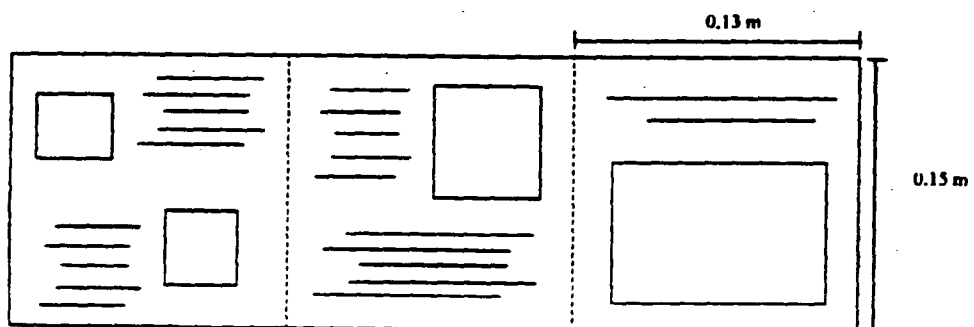
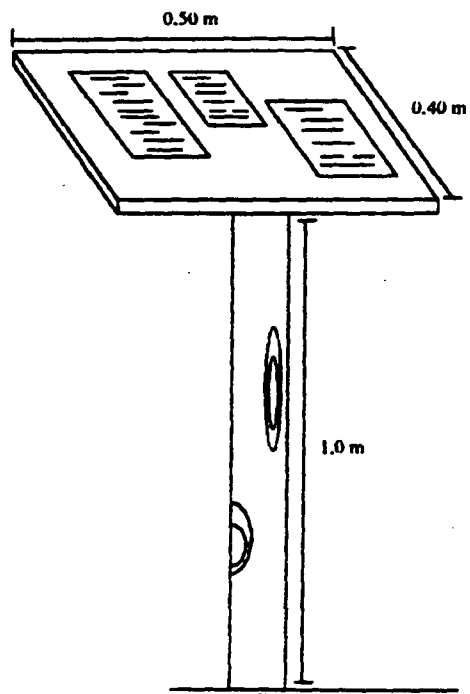
1-2 FOLHETO MARUMBI
2-2 FOLHETO MORATO

1-3 PLACAS MARUMBI
2-3 PLACAS MORATO

ANEXO 4**MATERIAIS PRODUZIDOS**

- 4.a DESENHO ESQUEMÁTICO REPRESENTANDO AS FORMAS E TAMANHOS DOS MATERIAIS INTERPRETATIVOS UTILIZADOS (PLACAS E FOLHETOS)**
- 4.b FOLHETOS INTERPRETATIVOS UTILIZADOS NA TRILHA COM FOLHETO EM CADA UMA DAS ÁREAS ESTUDADAS**
- 4.c PLACAS INTERPRETATIVAS UTILIZADAS NA TRILHA COM PLACAS EM CADA UMA DAS ÁREAS ESTUDADAS**

**DESENHO ESQUEMÁTICO REPRESENTANDO AS FORMAS E TAMANHOS DOS MATERIAIS
INTERPRETATIVOS UTILIZADOS**

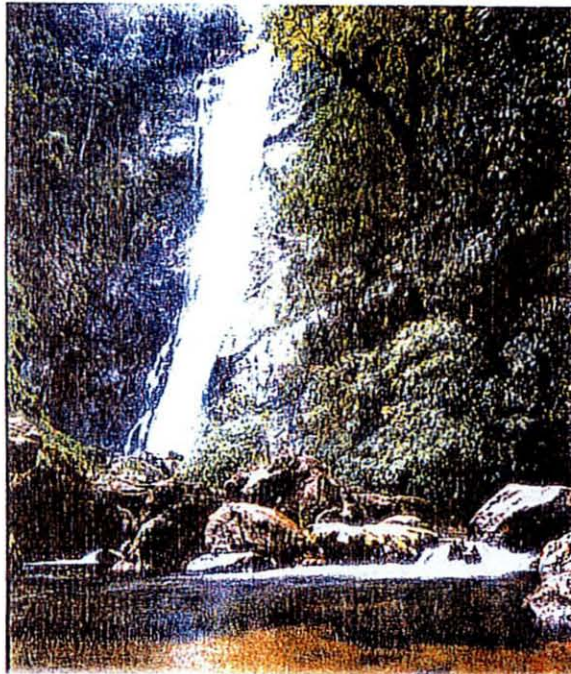


----- Dobra

CAMINHADA ECOLÓGICA

RESERVA NATURAL SALTO MORATO

Trilha da Floresta



RESERVA NATURAL SALTO MORATO

Caminhada Ecológica na Trilha da Floresta

Localização: Início da trilha do Salto

Duração: 45 minutos em média

Extensão: 500m

Modalidade: auto-interpretativa

Você iniciará agora uma CAMINHADA INTERPRETATIVA NA TRILHA DA FLORESTA. Para tanto, deverá encontrar os pontos numerados de 1 a 10. Pare em cada um deles, leia o texto correspondente neste folheto e não esqueça de observar o ambiente em sua volta.



PONTO 1 - Aqui tem início a caminhada no interior de uma FLORESTA TROPICAL, denominada Floresta Ombrófila Densa ou Floresta Atlântica.

Observe a exuberância de vida e a variedade de ruidos, formas e cores existentes aqui.

As plantas, os animais, os minúsculos organismos, a luz, a água e o solo, estão todos relacionados entre si.

Tudo faz parte da floresta.

PONTO 2 - Agora preste atenção na vegetação.

Por que tanto verde?

As plantas parecem tão quietas, mas estão sempre trabalhando. Elas são verdadeiras fábricas de alimento. Usando a energia do sol, as plantas transformam a água e o gás carbônico em oxigênio e açúcar.

Com este açúcar e nutrientes, fabricam os outros alimentos.

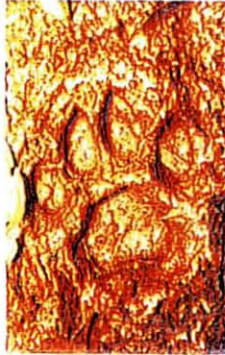
São estes alimentos que sustentam toda a vida da floresta.

E o verde? É a cor da clorofila, que absorve a luz do sol e faz todo esse processo funcionar. Descubra as variadas maneiras que as plantas utilizam para conseguir o seu "lugar ao sol" ou para se proteger dele.

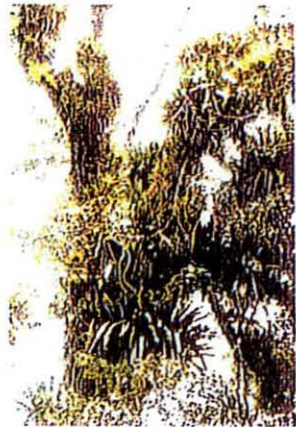


Fabricação de alimentos ou fotossíntese

PONTO 3 - Nesta floresta, com 1716 ha, protegida pela RESERVA NATURAL SALTO MORATO, vivem muitos animais, desde os bem pequenos, quase invisíveis, até grandes mamíferos, como onças, bugios e veados, além de aves, como tucanos, saíras e saracuras. É difícil ver os animais da floresta, mas preste atenção e você encontrará pelo menos vestígios de sua presença, tais como pegadas, fezes, ossos, pêlos, tocas, cheiros, ovos, ninhos, carreiros, teias... Procure no chão, de preferência onde a terra estiver molhada, na beira da mata e até nos galhos altos das árvores.



Pegada de onça



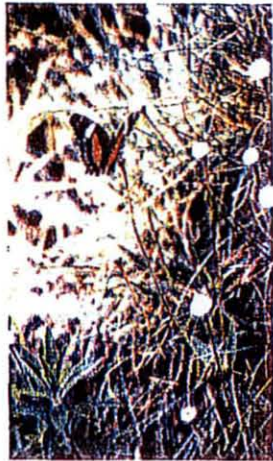
PONTO 4 - Agora observe o tronco e os galhos destas árvores altas no interior da floresta, à esquerda e à direita da trilha. Sobre eles crescem uma grande variedade de outras espécies - quanto mais no alto, mais luz. As plantas que crescem sobre outras plantas são chamadas de epífitas (epi=sobre; fito=planta), ou seja, planta sobre planta. Você está vendo, lá em cima, uma grande diversidade de epífitas, como as bromélias, orquídeas, aráceas, como o cipó-imbé e até cactos. Entre elas vivem aranhas, formigas, cascudos, centopéias e também mamíferos, como ratos e morcegos. A copa de uma árvore tropical é repleta de vida.

PONTO 5 - Agora abaixe-se e pegue na mão o folhiço que recobre o solo e observe. São folhas mortas, pedaços de galhos ou ramos, farelo de madeira, insetos (ou parte deles) mortos, talvez pêlos, penas, ossos ou restos destes e também, alguns pequenos animaizinhos vivos correndo. Observe também este tronco podre, à sua direita, ainda em pé. Entendeu porque as florestas naturais não precisam ser adubadas, mesmo depois de milhares de anos fabricando a l i m e n t o s ? Insetos, cogumelos e bactérias chamados de decompositores estão se alimentando da matéria orgânica morta, devolvendo os nutrientes para o solo, fechando o ciclo. É grandioso este trabalho silencioso da natureza!



Ervas e arbustos

PONTO 6 - Olhe agora para o chão, tanto à sua esquerda como à direita. Você pode observar as ervas (samambaias, caetês, cana-do-brejo) e os arbustos (véu-de-noiva, pariparoba, erva-de-anta) que recobrem, pelo menos em parte, o chão da floresta. Assim como as árvores, eles também cumprem importantes funções. Servem por exemplo, de alimento e de abrigo para muitos animais e também ajudam a proteger o solo e a água. Para conservar uma floresta é preciso que todas as suas formas de vida sejam mantidas.



Polinização

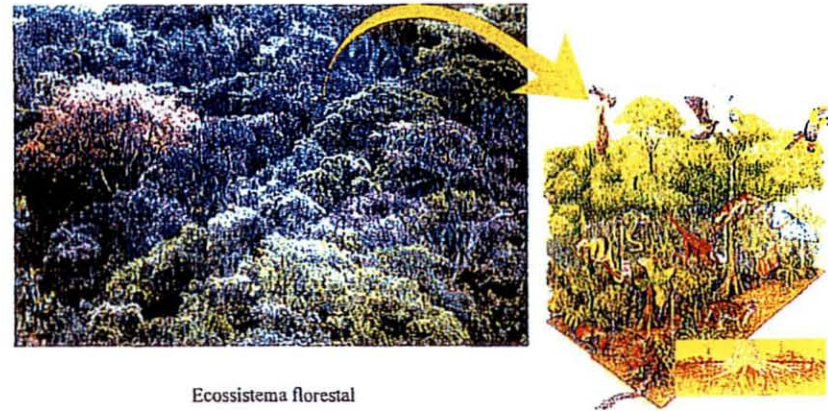
PONTO 7 - Olhe entre estas duas árvores e observe aquelas epífitas nos galhos altos daquela figueira. Como elas chegaram até lá? É isso mesmo. Muitas plantas dependem dos animais para levar ou dispersar suas sementes para locais onde elas, sozinhas, não chegariam. Tente observar o pó amarelo (pólen) que gruda nas patinhas e no corpo das borboletas ou de outros insetos, quando pousam de flor em flor. Eles estão ajudando a polinização ou reprodução das flores. Como você pode concluir, todos os animais são importantes para a natureza. Aqui na Reserva, onde é a "casa" deles, nenhuma espécie é considerada nociva. Todos têm funções a cumprir e não devem ser perturbados.

PONTO 8 - Olhe para este rio e tente perceber a importância da floresta na manutenção destas águas tão claras e limpas. Mesmo na trilha, longe do rio, toque nas folhas e sinta como elas estão sempre úmidas. Tente perceber, também, a unidade que existe no ar. As florestas possuem grande capacidade de armazenar água. Elas funcionam como esponjas. No interior das florestas não ocorrem enxurradas, nem problemas com erosão de solo.



A Floresta e o rio

PONTO 9 - Na encosta, à sua frente, você pode observar diferentes maneiras das árvores buscarem seu lugar ao sol. Algumas, as que precisam de muita luz para sobreviver, são muito altas, como o jequitibá, a canjerana e o guapupueri, e formam a corbertura da floresta. Outras, como os guamirins, a pimenteira e os xaxins, pelo contrário, não aguentam muito sol e preferem viver na sombra das mais altas. Por isso, permanecem pequenas, mesmo quando têm mais de 100 anos.



Ecossistema florestal

PONTO 10 - Aqui, onde termina nossa trilha, olhe em sua volta e pense novamente na floresta como um todo. A floresta é um ECOSSISTEMA, onde todas as partes estão relacionadas como engrenagens de um relógio, de forma a garantir a sua própria sobrevivência. Este ecossistema é um produto de milhões de anos de evolução. A Reserva Natural Salto Morato existe para conservá-lo e precisa contar com sua ajuda.

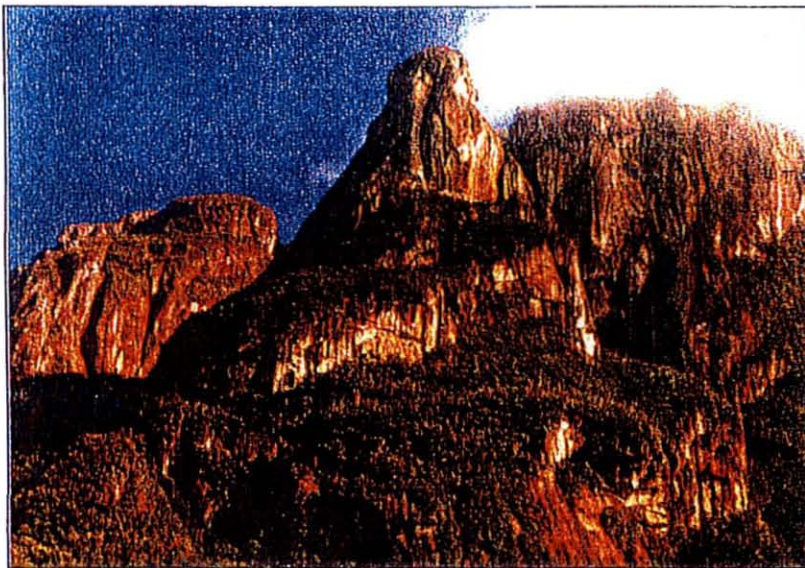
Folheto elaborado por JANE M. DE O. VASCONCELLOS - 1996
Doutoranda no Curso de Pós-Graduação em Engenharia Florestal-UFPR
Bolsista do CNPq. Orientada pelo Prof. Miguel S. Milano

Fotografias por Gustavo V. Ingang, acervo da Fundação O Boticário de Proteção à Natureza e ilustração da WWF.

CAMINHADA ECOLÓGICA

PARQUE ESTADUAL PICO DO MARUMBI

Trilha da Floresta



PARQUE ESTADUAL PICO DO MARUMBI

Caminhada Ecológica na Trilha da Floresta

Localização: Início da trilha da Cachoeira Duração: 45 minutos em média
Extensão: 500m Modalidade: auto-interpretativa

Você iniciará agora uma CAMINHADA ECOLÓGICA NA TRILHA DA FLORESTA. Para tanto, deverá encontrar os pontos numerados de 1 a 10. Pare em cada um deles, leia o texto correspondente neste folheto e não esqueça de observar o ambiente em sua volta.



Trilha da Cachoeira

PONTO 1 - Aqui tem início a caminhada no interior de uma FLORESTA TROPICAL, denominada Floresta Ombrófila Densa ou Floresta Atlântica.

Observe a exuberância de vida e a variedade de ruídos, formas e cores existentes aqui. As plantas, os animais, os minúsculos organismos, a luz, a água e o solo, estão todos relacionados entre si. Tudo faz parte da floresta!

PONTO 2 - Agora preste atenção na vegetação.
Por que tanto verde?

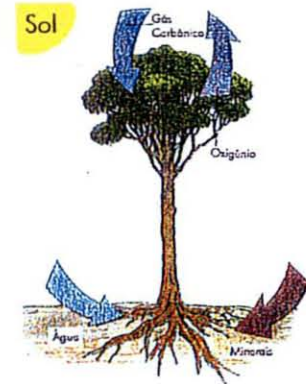
As plantas parecem tão quietas, mas estão sempre trabalhando. Elas são verdadeiras fábricas de alimento.

Usando a energia do sol, as plantas transformam a água e o gás carbônico em oxigênio e açúcar. Com este açúcar e nutrientes, fabricam os outros alimentos.

São estes alimentos que sustentam toda a vida da floresta.

E o verde? É a cor da clorofila, que absorve a luz do sol e faz todo esse processo funcionar.

Descubra as variadas maneiras que as plantas utilizam para conseguir o "seu lugar ao sol" ou para se proteger dele.



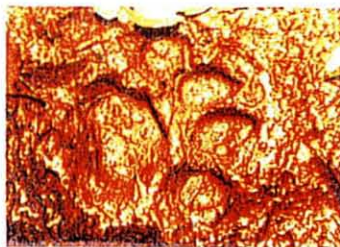
Fabricação de alimentos ou fotossíntese



PONTO 3 - Olhe para trás e observe agora o tronco e os galhos desta árvore à direita da trilha. Sobre eles crescem uma grande variedade de outras espécies - quanto mais no alto, mais luz. As plantas que crescem sobre outras plantas são chamadas de epífitas (epi=sobre; fito=planta), ou seja, planta sobre planta. Você está vendo, lá em cima, uma grande variedade de epífitas, como as bromélias, orquídeas, aráceas, como o cipó-imbé e até cactos. Entre elas vivem aranhas, formigas, cascudos, centopéias e também mamíferos, como ratos e morcegos. A copa de uma árvore tropical é repleta de vida!

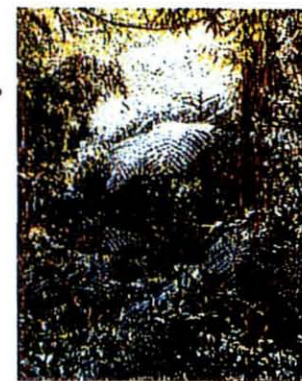
PONTO 4 - Nesta floresta, com 2342 ha, protegida pelo PARQUE ESTADUAL PICO DO MARUMBI, vivem muitos animais, desde os bem pequenos, quase invisíveis, até grandes mamíferos, como onças, bugios e veados, além de aves, como tucanos, saíras e saracuras.

É difícil ver os animais da floresta, mas preste atenção e você encontrará pelo menos vestígios de sua presença tais como pegadas, fezes, ossos, pêlos, tocas, cheiros, ovos, ninhos, carreiros, teias... Procure no chão, de preferência onde a terra estiver molhada, na beira da mata e até nos galhos altos das árvores.



Pegada de onça

PONTO 5 - Olhe agora para o chão à sua esquerda. Você pode observar as ervas (samambaias, caetês, canafístula) e os arbustos (erva-de-anta, véu-de-noiva, pariparoba) que recobrem, pelo menos em parte, o chão da floresta. Assim como as árvores, eles também cumprem importantes funções. Servem por exemplo, de alimento e de abrigo para muitos animais e também ajudam a proteger o solo e a água. Para conservar uma floresta é preciso que todas as suas formas de vida sejam mantidas.



Ervas e arbustos



Polinização

PONTO 6 - Você já sabe que as plantas são importantes para os animais? E os animais, serão também importantes para a sobrevivência das plantas?

Olhe para aquelas epífitas no galho alto das árvores. Como elas chegaram até lá? É isso mesmo. Muitas plantas dependem dos animais para levar ou dispersar suas sementes para locais onde elas, sozinhas, não chegariam. Tente observar o pó amarelo (pólen) que gruda nas patinhas e no corpo das borboletas ou de outros insetos, quando pousam de flor em flor. Eles estão ajudando a polinização ou reprodução das flores. Como você pode concluir todos os animais são importantes para a natureza!

Aqui no Parque, onde é a "casa" deles, nenhuma espécie é considerada nociva. Todos têm funções a cumprir e não devem ser perturbados.

PONTO 7 - Aqui na beira deste rio, tente perceber a importância da floresta na manutenção destas águas tão claras e limpas.

Mesmo na trilha, longe do rio, toque nas folhas e sinta como elas estão sempre úmidas! Tente perceber, também, a umidade que existe no ar! As florestas possuem grande capacidade de armazenar água. Elas funcionam como esponjas. No interior das florestas não ocorrem enxurradas, nem problemas com erosão do solos.



Cobertura Florestal

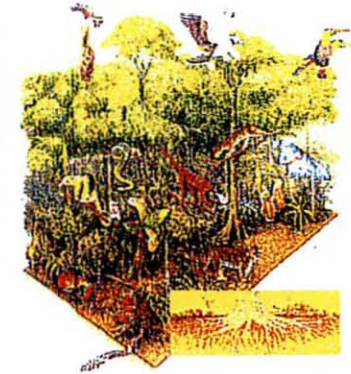
PONTO 8 - Na encosta, à sua frente, você pode observar diferentes maneiras das árvores buscarem seu lugar ao sol. Algumas, as que precisam de muita luz para sobreviver, são muito altas, como o jequitibá, a canjerana e a canela-fogo, e formam a cobertura da floresta.

Outras, como os guamirins, a pimenteira e os xaxins, pelo contrário, não aguentam muito sol e preferem viver na sombra das mais altas. Por isso, permanecem pequenas, mesmo quando têm mais de 100 anos.



É grandioso este trabalho silencioso da natureza!

PONTO 10 - Aqui, onde termina nossa trilha, olhe em sua volta e pense novamente na floresta como um todo. A floresta é um ECOSISTEMA, onde todas as partes estão relacionadas como engrenagens de um relógio, de forma a garantir a sua própria sobrevivência. Este ecossistema é um produto de milhões de anos de evolução. O Parque Estadual Pico do Marumbi existe para conservá-lo e precisa contar com sua ajuda.



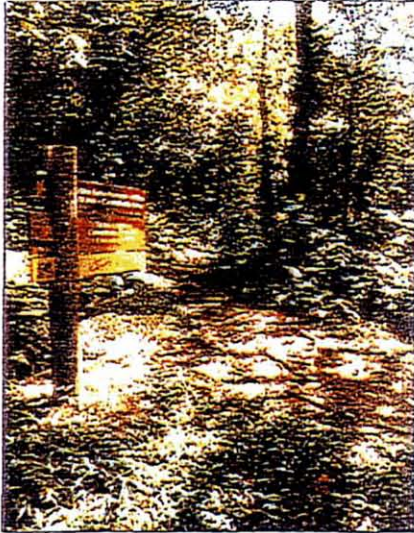
Ecossistema florestal

Folheto elaborado por JANE M. DE O. VASCONCELLOS - 1996
Doutoranda no Curso de Pós-Graduação em Engenharia Florestal-UFRP
Bolsista do CNPq. Orientada pelo Prof. Miguel S. Milano

Fotografias por Gustavo V. Irgang, Leide Takahashi e ilustração da WWF.

TRILHA DA FLORESTA

Ao percorrer este caminho, que conduz ao Salto, você também pode observar e entender melhor a floresta que o rodeia.

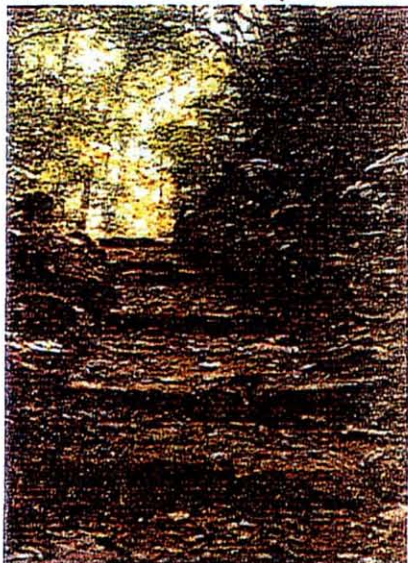


Aqui, nestes 1.716 hectares da Reserva Natural Salto Morato, você pode saber como funciona a Floresta Atlântica que, antigamente, recobria quase toda a costa brasileira.

Você descobrirá como as plantas, os animais, o solo, o ar, a água e a luz estão relacionados, formando um todo - A FLORESTA. Preste atenção e você perceberá, também, uma grande variedade de formas, cores e sons.

TRILHA DA FLORESTA

Ao percorrer este caminho, que conduz à Cachoeira, você também pode observar e entender melhor a floresta que o rodeia.



Aqui, nestes 2.342 hectares do Parque Estadual Pico do Marumbi, você pode saber como funciona a Floresta Atlântica que, antigamente, recobria quase toda a costa brasileira.

Você descobrirá como as plantas, os animais, o solo, o ar, a água e a luz estão relacionados, formando um todo - A FLORESTA. Preste atenção e você perceberá, também, uma grande variedade de formas, cores e sons.

ESTA FLORESTA É A CASA DE CENTENAS DE ANIMAIS

Aqui vivem muitas espécies de aves.



Gavião-lesoura



Tucano



Onça-pintada



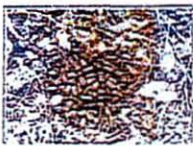
Veado



Capivara

Grandes mamíferos encontram na floresta abrigo e alimento. Aqui vivem também cobras, lagartos, sapos, aranhas, insetos, vermes...

Os animais estão em toda parte, até bem perto de você, mas se escondem para se proteger. Você pode observar os seus vestígios: pegadas, fezes, pêlos, tocas, ninhos, teias etc.



Fezes de capivara



Ninho de gavião-lesoura



Pegadas de onça

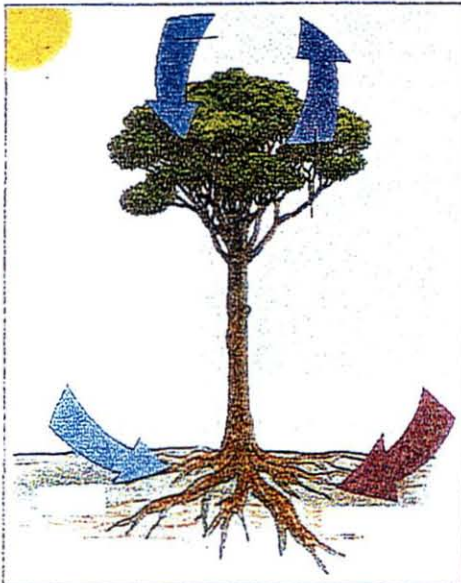


Pegada de veado

TENTE ENCONTRAR ESTES VESTÍGIOS AO LONGO DA TRILHA

A FLORESTA É UMA GRANDE FÁBRICA DE ALIMENTOS

Todos nós, seres vivos, precisamos nos alimentar para viver.



Os animais se alimentam de plantas e de outros animais. E as plantas, de que se alimentam?

Usando a luz do sol como energia, as plantas transformam o gás carbônico do ar (absorvido pelas folhas), a água e os nutrientes (absorvidos pelas raízes) em açúcar, oxigênio e outros alimentos, como proteínas, gorduras e vitaminas.

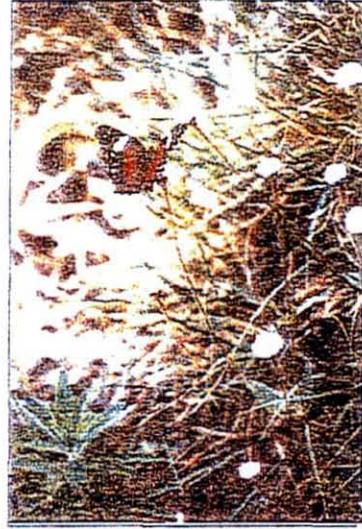
É ESTE ALIMENTO, FABRICADO PELAS PLANTAS, QUE SUSTENTA TODA A VIDA EXISTENTE NA FLORESTA.

ESTA FLORESTA SERIA A MESMA SE NÃO EXISTISSEM OS ANIMAIS?

Olhe para aquelas epífitas nos galhos altos da árvore.

Como elas chegaram até lá?

Os animais transportam ou dispersam as sementes para locais distantes, de diferentes formas: o picão e o carrapicho grudam nos pêlos, sementes não digeridas são excretadas com as fezes e germinam.



TODOS OS ANIMAIS SÃO IMPORTANTES NA NATUREZA, POIS TODOS TÊM FUNÇÕES A CUMPRIR.

TODAS AS FORMAS DE VIDA SÃO IMPORTANTES NA FLORESTA



Olhe para o chão da floresta, onde quase não chega a luz do sol.

Você está observando as ervas (caetés, cana-do-brejo e samambaias) e os arbustos (véu-de-noiva, casca-de-anta e flor-de-cera). As ervas e os arbustos são tão importantes quanto as árvores. Eles protegem o solo e a água e servem de alimento e abrigo para os animais.

PEQUENAS PLANTAS TAMBÉM BUSCAM O SEU LUGAR AO SOL

Olhe para cima e observe a diversidade de plantas que vivem sobre os galhos das



árvores.

Quanto mais no alto mais luz.

Estas plantas que crescem sobre outras plantas são epífitas (epi=sobre; fito=planta), como as bromélias, orquídeas, anáceas e até cactos.

A ALTURA DAS DIVERSAS ESPÉCIES DE ÁRVORES VARIA CONFORME SUA NECESSIDADE DE LUZ

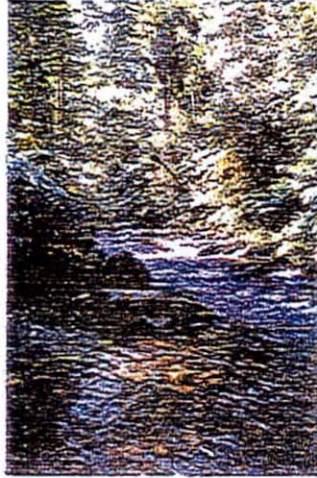
Observe a floresta na encosta do morro e descubra como as árvores buscam o seu lugar ao sol ou se protegem dele.



O jequitibá, a canjerana e a figueira estão entre as mais altas, na cobertura da floresta.

Os guamirins, as pimenteiras e os xaxins precisam da sombra das mais altas e mesmo com 100 anos continuarão "baixinhos".

AS FLORESTAS SÃO COMO ESPONJAS GIGANTES QUE ABSORVEM E RETÊM ÁGUA



As florestas possuem grande capacidade de armazenar água e energia. Nelas não ocorrem enxurradas, nem erosão do solo e você pode sentir a umidade até no ar.
Esta Floresta Tropical existe porque tem muita água e calor.
Existe muita água porque existe uma floresta.

VOCÊ SABIA QUE EMBAIXO DE SEUS PÉS HÁ UM EXÉRCITO DE PEQUENOS SERES TRABALHANDO?

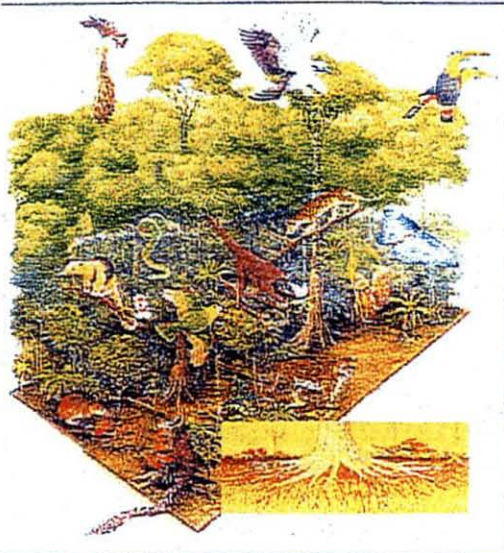
A matéria que já foi viva, como as árvores mortas, as folhas e os galhos que caem, os restos de animais, precisa ser transformada no solo para a floresta de amanhã.

Observe o folhiço e o tronco podre no chão. Neste momento centenas de seres decompõem a matéria orgânica em substâncias simples - os nutrientes - que voltam para o solo.



ESTE TRABALHO SILENCIOSO PERMITE A SOBREVIVÊNCIA DA FLORESTA SEM A INTERFERÊNCIA HUMANA.

A FLORESTA É UM ECOSISTEMA PRODUTO DE MILHÕES DE ANOS DE EVOLUÇÃO



Contemple a força destas águas e a sua transparência.

Sinta a umidade no ar.

Observe a diversidade de vida em cada árvore, erva e arbusto.

Todos estes elementos estão relacionados.

A floresta é um ecossistema - sistema da natureza - onde, como num relógio, cada peça é importante para que tudo funcione.

ESTE PARQUE EXISTE PARA CONSERVAR ESTE ECOSISTEMA E
PRECISA CONTAR COM A SUA AJUDA.