

GIULIO BRUNO RIZZO PIMENTEL

AVALIAÇÃO ERGONÔMICA DA SINALIZAÇÃO EM TRÊS PARQUES
ESTADUAIS DE MINAS GERAIS

Dissertação apresentada à
Universidade Federal de Viçosa, como
parte das exigências do Programa de
Pós-Graduação em Ciência Florestal,
para obtenção do título de *Magister
Scientiae*.

VIÇOSA
MINAS GERAIS - BRASIL
2007

GIULIO BRUNO RIZZO PIMENTEL

AVALIAÇÃO ERGONÔMICA DA SINALIZAÇÃO EM TRÊS PARQUES
ESTADUAIS DE MINAS GERAIS

Dissertação apresentada à
Universidade Federal de Viçosa, como
parte das exigências do Programa de
Pós-Graduação em Ciência Florestal,
para obtenção do título de *Magister
Scientiae*.

APROVADA: 31 de julho de 2007.

Prof. Luciano José Minette
(Co-Orientador)

Prof. Guido Assunção Ribeiro
(Co-Orientador)

Prof. Laércio Antônio Gonçalves Jacovine

Pesq. Danilo José da Silva Coelho

Prof. Amaury Paulo de Souza
(Orientador)

A Deus, pelo dom da vida e pelas bênçãos que são derramadas a cada dia.

Aos meus queridos pais, Natan e Teresinha, por seu exemplo a seguir.

Aos meus irmãos Caroline, Natan e David, pela existência em minha vida.

Aos amigos Douglas, Abelardo, Tathiane, Maria, Carmem, Renata e Aline, pelos momentos divertidos que passamos juntos durante o período do mestrado.

AGRADECIMENTOS

À Universidade Federal de Viçosa e ao Departamento de Engenharia Florestal, pela oportunidade de realização do curso.

Ao CNPq, pelo suporte financeiro.

Ao Professor Amaury Paulo de Souza, pela orientação, pelo apoio e pela agradável convivência.

Ao Instituto Estadual de Florestas, por permitir a realização deste trabalho em seus parques.

À equipe do CEDEF-Viçosa, em especial ao analista ambiental Gilberto, pelos mapas fornecidos.

Ao Parque Estadual Serra do Brigadeiro, em especial a José Roberto, André, Ana, Chico, Fernando e Roseny, pela colaboração e participação na coleta de dados.

Ao Parque Estadual do Itacolomi, em especial ao Edimar, pelas informações fornecidas.

Ao Parque Estadual do Ibitipoca, em especial ao João Carlos e a todos os guarda-parques, pela colaboração na realização deste trabalho.

À amiga do Laboratório de Ergonomia Christina, pelo apoio e companheirismo.

Ao amigo Héder, pelas consultorias prestadas na finalização deste trabalho.

Aos funcionários do Departamento de Engenharia Florestal, em especial a Marquione, Ritinha e Jamile, pela colaboração e paciência.

A todas as pessoas que colaboraram de alguma forma para a realização deste trabalho.

BIOGRAFIA

GIULIO BRUNO RIZZO PIMENTEL, filho de Natan de Jesus Pimentel e Teresinha do Carmo Rizzo Pimentel, nasceu na cidade de Itabira-MG em 28 de setembro de 1979.

Concluiu o 1º e 2º graus na cidade de Mariana-MG.

Em março de 1998, ingressou no curso de Engenharia Florestal na Universidade Federal de Viçosa (UFV), Minas Gerais, graduando-se em agosto de 2003.

Durante o ano de 2004 viveu na Cidade do México, onde trabalhou como modelo profissional.

Em março de 2005, foi técnico do consórcio entre o Instituto Estadual de Florestas (IEF) e a Engesolo Engenharia Ltda (ENGESSOLO) no Projeto Jaíba II, município de Jaíba-MG.

Em agosto de 2005, iniciou o curso de Mestrado em Ciência Florestal, na Universidade Federal de Viçosa, Minas Gerais, como bolsista do CNPq concentrando seus estudos na área de Meio Ambiente e Ergonomia Florestal, submeteu-se à defesa de tese em 31 de julho de 2007.

SUMÁRIO

RESUMO	vi
ABSTRACT	viii
1. INTRODUÇÃO	1
2. OBJETIVOS	3
3. REVISÃO DE LITERATURA	4
3.1. ERGONOMIA	4
3.2. UNIDADES DE CONSERVAÇÃO	5
3.3. PARQUES	6
3.4. DESENVOLVIMENTO DE ATIVIDADES NOS PARQUES	7
3.5. SISTEMA DE SINALIZAÇÃO	8
3.5.1. Princípios Básicos da Sinalização	8
3.5.2. Sistema Gráfico Básico	9
3.5.3. Padronização da Sinalização	9
3.5.4. Classificação da Sinalização	13
3.5.5. Sistema de Sinalização Rodoviário	14
3.5.6. Sistema de Sinalização em Parques	15
3.5.7. Critérios para ordenamento da sinalização	17
4. MATERIAL E MÉTODOS	19
4.1. LOCAIS DE ESTUDOS	19
4.1.1. Parque Estadual do Ibitipoca	19
4.1.2. Parque Estadual Serra do Brigadeiro	22
4.1.3. Parque Estadual do Itacolomi	24
4.2. IDENTIFICAÇÃO DE ATIVIDADES DESENVOLVIDAS PELOS VISITANTES	25
4.3. AVALIAÇÃO DOS SISTEMAS DE SINALIZAÇÃO	26
4.3.1. Padronização da Sinalização	26
4.3.2. Aplicação de questionários e coleta de dados	27
5. RESULTADOS E DISCUSSÃO	29
5.1. DESENVOLVIMENTO DE ATIVIDADES PELOS VISITANTES	29
5.1.1. Atividades no Parque Estadual do Ibitipoca	29
5.1.2. Atividades no Parque Estadual Serra do Brigadeiro	31
5.1.3. Atividades no Parque Estadual do Itacolomi	33
5.2.1. Parque Estadual do Ibitipoca	35
5.2.2. Parque Estadual Serra do Brigadeiro	40
5.2.3. Parque Estadual do Itacolomi	44
5.3. RESULTADOS DOS QUESTIONÁRIOS	48
5.3.1. Questionário sobre a sinalização do parque	48
5.3.2. Questionário sobre os aspectos de segurança no parque	49
6. CONCLUSÕES	51

7. RECOMENDAÇÕES	53
6.1. PARQUE ESTADUAL DO IBITIPOCA	53
6.2. PARQUE ESTADUAL SERRA DO BRIGADEIRO	53
6.3. PARQUE ESTADUAL DO ITACOLOMI	54
8. REFERÊNCIAS	55
ANEXOS	57

RESUMO

PIMENTEL, Giulio Bruno Rizzo. M.Sc., Universidade Federal de Viçosa. julho de 2007. **Avaliação ergonômica da sinalização em três parques estaduais de Minas Gerais.** Orientador: Amaury Paulo de Souza. Co-Orientadores: Luciano José Minette e Guido Assunção Ribeiro.

Parque Estadual é uma categoria de Unidade de Conservação inserida no grupo das Unidades de Proteção Integral que tem como objetivos a preservação de seus recursos ambientais e o incentivo à pesquisa, à educação e à interpretação ambiental e à recreação. A sinalização faz parte da infra-estrutura de que um parque necessita, sendo um importante canal de comunicação com seus visitantes. A padronização torna a sinalização mais eficiente, fazendo com que o visitante sinta que está sendo conduzido ao seu destino. Cabe à Ergonomia estudar e avaliar a padronização da sinalização de um ambiente. Dessa forma, objetivou-se avaliar ergonomicamente a sinalização em três parques estaduais mineiros, com a finalidade de proporcionar ao visitante a realização de suas atividades de forma confortável e segura. O estudo foi realizado no Parque Estadual do Ibitipoca, Parque Estadual Serra do Brigadeiro e Parque Estadual do Itacolomi. Foram identificadas e avaliadas as atividades desenvolvidas pelos visitantes e avaliado o sistema de sinalização existente em cada parque. Foram feitas entrevistas com a administração, os guarda-parques e os visitantes sobre sinalização e segurança em cada parque e a realização das atividades. Um roteiro sobre ergonomia da sinalização foi preenchido, para posterior avaliação da sinalização. Os resultados mostram que no Ibitipoca os visitantes podem realizar suas atividades individualmente, diferentemente dos outros dois parques, onde o visitante é sempre acompanhado por guarda-parques ou monitores. A sinalização nos três parques obedece a todos os aspectos ergonômicos estudados. Os resultados das entrevistas com visitantes foram válidos apenas para o Ibitipoca. Como resultados dos questionários sobre segurança, 85% dos visitantes disseram haver realizado suas atividades sem dificuldades; 90% afirmaram não haver encontrado nenhuma situação perigosa; 95% disseram que a sinalização é eficiente; e 99% disseram estar utilizando vestuário adequado para prática

de atividades no parque. Como resultados dos questionários sobre sinalização, 99% disseram que as mensagens eram claras e legíveis; 90% afirmaram que o sistema de sinalização apresenta bom estado de manutenção e conservação; 85% disseram que a sinalização atendeu às suas necessidades durante a realização das atividades; mas 90% sentiram falta de sinalização que os ajudasse a interpretar os ambientes. Foi possível concluir que o tempo de criação dos parques não tem nenhuma relação com a existência de sinalização neles; como não há um padrão estadual para sinalização dos parques, cada gerencia desenvolveu seu próprio padrão; a falta de sinalização interpretativa foi o motivo que mais gerou insatisfação entre os visitantes do Ibitipoca; a padronização adotada nos sistemas de sinalização dos três parques atendeu aos requisitos ergonômicos estudados; em nenhum dos três parques há registro de acidentes graves; e o tipo de acidente mais freqüente no Ibitipoca é a torção nos joelhos ou tornozelos, causada principalmente por uso de calçados inadequados.

ABSTRACT

PIMENTEL, Giulio Bruno Rizzo. M.Sc., Universidade Federal de Viçosa, July, 2007.
Ergonomic evaluation of the signaling in three state parks of Minas Gerais.
Adviser: Amaury Paulo de Souza. Co-Advisers: Luciano José Minette and Guido Assunção Ribeiro.

State park is a category of Unit of Conservation inserted in the group of the Units of Integral Protection, and that has as objectives the preservation of their environmental resources, the incentive to the research, to the education and the environmental interpretation and the recreation. The signaling is part of the infrastructure that a park needs, and it is an important communication channel with their visitors. The standardization becomes most efficient the signaling doing with that the visitor feels that is being lead to his destiny. It is work of the Ergonomics to study and to evaluate the standardization of the signaling of an environment. In that way, it was objectified at to evaluate ergonomically the existent signaling in three state parks of the Minas Gerais state, with the purpose of providing to the visitor the accomplishment of their activities in a comfortable and safe way. The study was accomplished in the arque Estadual do Ibitipoca, Parque Estadual Serra do Brigadeiro and Parque Estadual do Itacolomi. They were identified and appraised the activities developed by the visitors and appraised the system of signaling existent in each park. Interviews were accomplished with the administration, parks guard and visitors about signaling and safety in each park and the accomplishment of the activities. An itinerary on ergonomics of the signaling was filled out for subsequent evaluation of the signaling. The results present that in Ibitipoca, the visitors can accomplish their activities individually, differently of the other two parks, where the visitor is always accompanied by parks guard or monitors. The signaling obeys all of the ergonomic aspects studied in the three parks. The results of the interviews with visitors were valid just for Ibitipoca. As results of the questionnaires about safety, 85% of the visitors said have accomplished their activities without difficulties and 90% said not have found any dangerous situation. 95% said that the signalling is efficient and 99% said to be using appropriate clothing

for practice of activities in the park. As results of the questionnaires about signalling, 99% said that the messages were clear and readable, and 90% said that the signalling system presents good maintenance state and conservation. 85% said that the signalling assisted their needs during the accomplishment of the activities, but 90% felt signalling lack to help them to interpret some environments. It was possible to conclude that the parks creation time doesn't have any relationship with the signaling existence in the same ones; as not exist a state standard for signaling of the parks, each park administration developed his own standard; the lack of interpretative signaling was the reason that more generated dissatisfaction among the visitors of Ibitipoca; the standardization adopted in the systems of signaling of the three parks assisted to the studied ergonomic requirements; in none of the three parks there is registrations of serious accidents, and type of more frequent accident in Ibitipoca is the sprain in the knees or ankles, caused mainly by use of inadequate shoes.

1. INTRODUÇÃO

Parque é uma categoria de Unidade de Conservação, pertencente ao grupo das Unidades de Proteção Integral, cujo objetivo básico é preservar a natureza e onde apenas se admite o uso indireto dos seus recursos naturais, ou seja, não envolvendo consumo, coleta, dano ou destruição desses recursos.

Dentro dos parques é possível a realização de pesquisas científicas e o desenvolvimento de atividades de educação e interpretação ambiental, e de recreação em contato com a natureza.

Nos últimos dez anos, houve crescimento significativo de público atraído pela proposta de realizar atividades em contato com a natureza. Contudo a infra-estrutura da maioria dos parques abertos à visitação no País não acompanhou esse crescimento, gerando problemas aos seus respectivos órgãos gestores.

Os sistemas de sinalização são parte da infra-estrutura dos parques, já que são um importante canal de comunicação entre a administração e seus visitantes.

A escassez de recursos financeiros justifica muitas vezes a ausência de sistemas de sinalização nos parques. Essa ausência, inevitavelmente, é percebida pelos visitantes como falta de cuidados e de poucos investimentos no parque por parte de sua administração.

Uma sinalização mal feita é pior do que se ela não existisse, pois causa desinteresse e perda de credibilidade pelos visitantes. As mensagens que se apresentam com legibilidade ruim ou com dificuldade de visualização possuem problemas ergonômicos.

Os sistemas de sinalização deveriam apresentar clareza e precisão nas informações oferecidas, e sua configuração deveria atender às necessidades de orientação dos visitantes. Essas necessidades podem ser identificadas, avaliadas e atendidas por meio de estudos ergonômicos.

Estudos têm sido feitos objetivando a recomendação de materiais para confecção de placas sinalizadoras, mas são raros aqueles que avaliam ergonomicamente os sistemas de sinalização. Configuração das letras, altura de fixação e dimensões das placas, contraste de cores, visualização e legibilidade das mensagens e segurança são aspectos estudados pela ergonomia nos sistemas de sinalização.

A proposta deste trabalho foi avaliar ergonomicamente os sistemas de sinalização existentes em três parques estaduais de Minas Gerais, visando ao bem-estar e ao perfeito desenvolvimento de atividades pelos visitantes.

2. OBJETIVOS

2.1. OBJETIVO GERAL

Este trabalho teve como objetivo geral avaliar ergonomicamente a sinalização em três parques estaduais mineiros, com a finalidade de proporcionar ao visitante a realização de suas atividades de forma confortável e segura

2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar e avaliar as atividades desenvolvidas nos três parques.
- Avaliar o sistema de sinalização existente em cada parque.
- Propor melhorias aos sistemas de sinalização.

3. REVISÃO DE LITERATURA

3.1. ERGONOMIA

Ao contrário de muitas ciências, cujas origens se perdem no tempo e no espaço, a ergonomia tem “data oficial de nascimento”: 12 de julho de 1949; contudo, começou provavelmente com o primeiro homem pré-histórico, que escolheu uma pedra com o formato que melhor se adaptasse à forma e aos movimentos de sua mão, para usá-la como arma. A preocupação de adaptar os objetos artificiais e o meio ambiente ao homem sempre esteve presente desde os tempos da produção artesanal, não-mecanizada (IIDA, 2005).

Couto (1995) conceitua ergonomia como o conjunto de ciências e tecnologias que procura a adaptação confortável e produtiva entre o ser humano e seu trabalho, procurando basicamente adaptar as condições de trabalho às características do ser humano.

A Norma Reguladora 17 do Ministério do Trabalho e Emprego afirma que a Ergonomia visa a estabelecer parâmetros que permitam a adaptação das condições de trabalho às características psicofisiológicas dos trabalhadores, de modo que proporcione o máximo de conforto, segurança e desempenho eficiente.

A meta principal da Ergonomia, segundo Faria (2003), é a preservação da integridade física, mental e social do ser humano, almejando equilíbrio e uma relação harmoniosa entre o trabalhador e seu posto de trabalho.

Minette (1996) relata que a ergonomia tem contribuído significativamente para melhoria das condições de trabalho humano, mas que no setor florestal essa contribuição tem sido relativamente modesta, em virtude do baixo número de pesquisas e da pouca divulgação de seus benefícios.

Os sistemas de sinalização associam-se à ergonomia quando se estudam os aspectos relacionados com a padronização e a configuração dos elementos sinalizadores; assim, tornam-se um elo entre a ergonomia e o local sinalizado - no caso deste trabalho, três parques estaduais.

3.2. UNIDADES DE CONSERVAÇÃO

Unidades de conservação, conforme define BRASIL (2000), são espaços territoriais e seus recursos ambientais, incluindo as águas jurisdicionais, com características naturais relevantes, legalmente instituídos pelo poder público, com o objetivo de conservação e limites definidos, sob regime especial de administração ao qual se aplicam garantias adequadas de proteção.

O conceito de unidade de conservação, tal como se entende hoje, surgiu com a criação do Parque Nacional de Yellowstone em 1872 nos Estados Unidos, num contexto de valorização da manutenção de grandes espaços naturais, entendidos como “ilhas” de grande valor cênico, onde o ser humano pudesse contemplar a natureza em busca de paz e fruição espiritual (SÃO PAULO, 2007).

Muitos outros parques nacionais norte-americanos foram criados nesse contexto e são uma importante referência ocidental e moderna para áreas protegidas.

No Brasil, as primeiras unidades de conservação foram criadas a partir da idéia da proteção de monumentos públicos naturais ou da proteção de territórios de singular beleza. Esse conceito evoluiu do enfoque estético e recreativo ao atual, mais biológico, buscando a proteção da biodiversidade (SÃO PAULO, 2007).

O zoneamento é a definição de setores ou zonas, em uma unidade de conservação com objetivos de manejo e normas específicas, com o propósito de proporcionar os meios e as condições para que todos os objetivos da unidade possam ser alcançados de forma harmônica e eficaz.

O Plano de Manejo (BRASIL, 2000) é um documento técnico, mediante o qual, com fundamento nos objetivos gerais de uma unidade de conservação, se estabelece o seu zoneamento e as normas que devem presidir o uso da área e o manejo dos recursos naturais, inclusive a implantação das estruturas físicas necessárias à gestão da Unidade.

É no plano de manejo que são definidos os locais onde é permitido o desenvolvimento de atividades dentro da unidade, sejam elas de construção, tráfego de veículos ou visitação.

O Sistema Nacional de Unidades de Conservação – SNUC, Lei nº 9.985 de 18 de julho de 2000, estabelece em seu artigo 27, parágrafo 3º, que o plano de manejo de uma unidade de conservação deve ser elaborado no prazo de cinco anos a partir da data de sua criação. Estabelece ainda que, até que seja elaborado o plano de manejo, todas as atividades e obras desenvolvidas nas unidades de conservação de proteção integral devem se limitar àquelas destinadas a garantir a integridade dos recursos que a unidade objetiva proteger.

As Unidades de Conservação dividem-se em dois grupos, com características específicas: Unidades de Proteção Integral e Unidades de Uso Sustentável.

O objetivo das Unidades de Proteção Integral é preservar a natureza, sendo admitido apenas o uso indireto de seus recursos naturais. Uso indireto é aquele que não envolve seu consumo, coleta, dano ou destruição.

O objetivo das Unidades de Uso Sustentável é compatibilizar a conservação da natureza com o uso sustentável de seus recursos naturais. Uso sustentável é exploração do ambiente de maneira a garantir a perenidade dos recursos ambientais renováveis e dos processos ecológicos, mantendo a biodiversidade e os demais atributos ecológicos, de forma socialmente justa e economicamente viável (BRASIL, 2000).

No Quadro 1 são apresentadas as categorias de unidades de conservação e os grupos a quais elas pertencem.

Quadro 1 – Categorias de unidades de conservação e grupos a elas pertencentes

Unidades de Uso Sustentável	Unidades de Proteção Integral
Área de Proteção Integral – APA	Estação Ecológica
Área de Relevante Interesse Ecológico	Reserva Biológica
Floresta Nacional - FLONA	Parque Nacional
Reserva Extrativista	Monumento Natural
Reserva de Fauna	Refúgio de Vida Silvestre
Reserva de Desenvolvimento Sustentável	-
Reserva Particular do Patrimônio Natural – RPPN	-

Não existe categoria mais importante que a outra, mas sim diferentes níveis de proteção entre elas. A combinação das diferentes unidades e sua adaptação às realidades locais é que trazem a sustentabilidade da conservação da natureza (SÃO PAULO, 2007).

3.3. PARQUES

Dentre as cinco categorias do grupo das Unidades de Proteção Integral, mencionadas anteriormente, será dada ênfase aos conceitos da categoria Parque, já que esta foi escolhida para realização dos estudos deste trabalho.

Parque é uma categoria de unidade de conservação cujo objetivo básico é preservação de ecossistemas naturais de grande relevância ecológica e beleza cênica, em que apenas se admite o uso indireto dos seus recursos naturais (BRASIL, 2000).

Dentro dos parques são permitidas a pesquisa, a educação e a interpretação ambiental bem como as atividades de recreação.

As unidades dessa categoria, quando criadas pela União, Estado ou município são denominadas respectivamente Parque Nacional, Parque Estadual e Parque Municipal.

Conforme dispõe o art. 46 da Lei nº 9.985, do Sistema Nacional de Unidades de Conservação, a instalação de infra-estrutura urbana em geral nas Unidades de Conservação depende de prévia aprovação do órgão responsável por sua administração. Essa infra-estrutura urbana diz respeito a portaria, administração, sanitários, lanchonete, área para piquenique, garagem, estacionamento, almoxarifado, alojamentos, casa de gerador, guarita e torre de observação, conforme lista sugerida por IBAMA (2001).

A sinalização também faz parte da infra-estrutura de um parque. Ela se faz necessária porque faz parte do processo de informação de seus visitantes e permite que eles possam encontrar as estruturas e edificações, os locais atrativos ao lazer e à contemplação, assim como identificar os locais que ofereçam riscos de acidentes, para que sejam tomadas as devidas precauções (IBAMA, 2001).

3.4. DESENVOLVIMENTO DE ATIVIDADES NOS PARQUES

O SNUC estabelece critérios e normas para a criação, implantação e gestão das unidades de conservação. Em seu artigo 11, o SNUC define como objetivo básico de um parque a preservação de ecossistemas naturais de grande relevância ecológica e beleza cênica, possibilitando a realização de pesquisas científicas e o desenvolvimento de atividades de educação e interpretação ambiental, de recreação em contato com a natureza e de turismo ecológico.

O Decreto Federal nº 84.017, de 21 de setembro de 1979, que aprova o Regulamento dos Parques Nacionais, diz em seu artigo 33 que: “Para o desenvolvimento das atividades de interpretação ao ar livre, os parques nacionais disporão de trilha, percursos, mirantes e anfiteatros, visando a melhor apreciação da vida animal e vegetal. Em seu artigo 34, afirma que “as atividades ao ar livre, os passeios, caminhadas, escaladas, contemplação, filmagens, fotografias, pinturas, piqueniques, acampamentos e similares, devem ser permitidos e incentivados, desde que se realizem sem perturbar o ambiente natural e sem desvirtuar as finalidades dos parques nacionais”.

3.5. SISTEMA DE SINALIZAÇÃO

Um sistema de sinalização é constituído por um conjunto de mensagens visuais, organizadas segundo uma linguagem gráfica e aplicadas em placas, que por sua vez são sustentadas por um suporte.

Para IPHAN (2001), sistema de sinalização é um conjunto de placas de sinalização, implantadas sucessivamente ao longo de um trajeto estabelecido, com mensagens escritas ordenadamente, pictogramas e setas direcionais, por meio das quais se efetua a comunicação.

A proposta de um sistema de sinalização é auxiliar na interpretação de processos naturais, acontecimentos históricos ou características físicas de uma determinada área, estimulando os sentimentos de participação e curiosidade do usuário (visitante, pedestre, etc.) com base nas suas interpretações pessoais (SHARPE, 1976).

Esse conjunto é utilizado para informar os usuários sobre a existência de atrativos turísticos e de outros referenciais, sobre os melhores percursos de acesso e, ao longo destes, a distância a ser percorrida para se chegar ao local pretendido (IPHAN, 2001).

3.5.1. Princípios Básicos da Sinalização

A finalidade da sinalização é orientar, direcionar e auxiliar os usuários a atingir os destinos pretendidos. Dessa forma, segundo IPHAN (2001) para garantir sua homogeneidade e eficácia, é preciso que a sinalização seja concebida e implantada de forma a assegurar a aplicação dos seguintes princípios básicos:

- 1) Legalidade: cumprir o estabelecido no Código de Trânsito Brasileiro e nas resoluções do Conselho Nacional de Trânsito.
- 2) Padronização: seguir um padrão estabelecido quanto a:
 - formas e cores dos sinais;
 - letras, setas e pictogramas;
 - aplicação – situações idênticas sinalizadas da mesma forma; e
 - fixação – colocação nas vias ou nas localidades.
- 3) Visibilidade e Legibilidade: ser visualizada a uma distância que permita segurança e tempo hábil para tomada de decisão.
- 4) Manutenção e Conservação: estar sempre conservada, limpa e bem fixada.

3.5.2. Sistema Gráfico Básico

Um Sistema Gráfico sempre possui como base o Código Verbal, complementados pelo Código Cromático e pelo Código Pictográfico.

O Código Verbal corresponde às mensagens escritas. O Código Cromático é o conjunto de cores com significado preestabelecido, que diferenciam algumas categorias de informações ou caracterizam algum espaço. Já o Código Pictográfico são representações simbólicas ou figurativas, para apreensão mais rápida de determinadas mensagens (IBAMA, 2001).

Os pictogramas correspondem às ilustrações que sintetizam os tipos de atrativo turístico e de serviço auxiliar, cujo uso é recomendado para facilitar a identificação do destino, complementando a função do topônimo e melhorando o esquema de comunicação com o usuário. O pictograma deve ser de fácil identificação a distância, constituído por um símbolo na cor preta, sobre campo de cor branca, na forma quadrada. Apresenta dimensão variável, conforme tipo de placa e sua visualização na via. Na Figura 1 são apresentados alguns exemplos de pictogramas.

O Alfabeto Padrão é o alfabeto cujas características de desenho permitem boa legibilidade a curta, média e longa distâncias, utilizado para normalização de todas as mensagens escritas no sistema.

Um Signo Direcional é o sinal indicador da direção a seguir.

A Assinatura Institucional: é o símbolo do órgão responsável pela gestão da unidade (ex.: IBAMA, IEF, Prefeitura, etc.) e/ou da unidade de conservação associado ou não ao seu nome (IBAMA, 2001).

Suportes de Informação são peças ou locais utilizados para transmissão de mensagens, como placas, postes, paredes, pisos, etc.

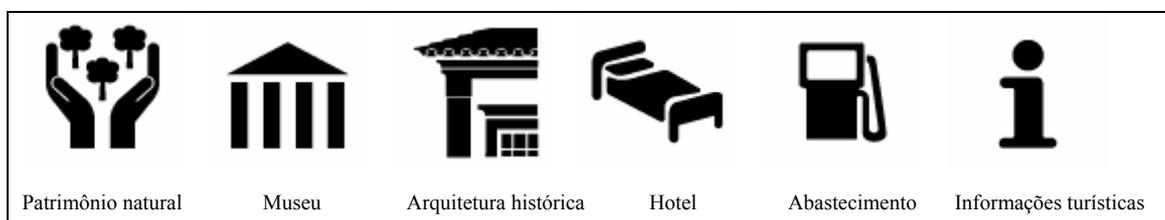


Figura 1 – Exemplos de pictogramas.

3.5.3. Padronização da Sinalização

Qualquer objeto que serve de modelo à feitura de outro é denominado padrão (HOLANDA, 1999). Padronização é a redução dos objetos do mesmo gênero a um só tipo, unificado e simplificado, segundo um padrão ou modelo preestabelecido. A

padronização da sinalização, portanto, segue um padrão estabelecido quanto aos seguintes aspectos:

1) Formas e dimensões: as placas de sinalização são suportes de informação; portanto, suas formas e dimensões devem oferecer espaço suficiente para que as mensagens nelas colocadas sejam lidas claramente. Cada placa tem seu dimensionamento próprio, em função do tipo e do número de informações, assim como os demais elementos que a compõem, como setas, pictogramas, etc. As formas e dimensões devem ser adaptadas a cada nova situação.

2) Cores: do ponto de vista da percepção, de acordo com Pedrosa (1989), existe certa analogia entre os padrões de cor e de forma, pois qualquer alteração no conjunto altera também o significado da estrutura. A diferença é que a forma é predominantemente lógica, enquanto a cor tende sempre para os aspectos emotivos, devido à sua capacidade psíquica. Segundo Pedrosa (1994), apenas seis cores diferentes, não incluindo o branco e o preto, podem ser prontamente distinguidas e lembradas por observadores normais: vermelho, amarelo, azul, verde, laranja e marrom. Assim, os contrastes de cores codificados internacionalmente na sinalização rodoviária são:

- branco sobre fundo verde;
- borda vermelha e fundo branco;
- preto sobre fundo amarelo;
- preto sobre fundo laranja;
- preto sobre fundo branco;
- preto branco sobre fundo azul;
- branco sobre fundo marrom.

De acordo com Sharpe (1976), as cores tradicionalmente associadas às áreas naturais são o azul-marinho, para as áreas costeiras, o bege, para as áreas desérticas; e o verde-escuro e marrom, para as áreas florestais. O autor ainda afirma que as cores não somente caracterizam o tema de áreas naturais, mas também ajudam as placas a integrar-se ao seu entorno.

3) Mensagens

Segundo Sharpe (1976), o estilo de escrita de uma mensagem pode afetar o interesse do leitor. Mensagens muito formais e com palavras incomuns diminuem o interesse e a expectativa do leitor. Portanto, as mensagens devem ser escritas em segunda pessoa, utilizando-se palavras e frases comuns.

Quando o leitor se identifica com a mensagem, ele sente expectativa de recompensa ao terminar a leitura. Alguns assuntos, como vida selvagem ou populações nativas, despertam a curiosidade da maioria das pessoas que visitam áreas naturais.

Um grande bloco de texto contínuo é desconvidativo e desanimador. Portanto, para despertar o interesse das pessoas, uma mensagem deve ser curta e parecer fácil de ser lida, mas nunca se deve sacrificar a clareza por abreviações. Embora as mensagens curtas sejam desejáveis, alguns assuntos necessitam de mais texto que outros (SHARPE, 1976).

4) Letras

As palavras são lidas e reconhecidas por sua forma geral e não pela forma das letras que as compõem. Segundo Sims (1991), as letras de caixa baixa (minúsculas) são mais indicadas que as de caixa alta (maiúsculas) por ter contornos mais irregulares e, portanto, mais distinguíveis. Sharpe (1976) afirma que mensagens escritas totalmente em caixa alta ou em itálico são pesadas para a leitura, devendo ser utilizadas somente para dar ênfase a uma palavra, frase ou sentença. Assim, com exceção de títulos e nomes importantes, não se devem utilizar somente letras em caixa alta, pois conferem ao texto uniformidade, logo, torna-o monótono.

Não há tipos de letras bons ou ruins: as letras são boas ou ruins de acordo com seu uso.

4.1) Espaço entre letras

A separação entre letras e palavras é tão importante quanto a forma delas. Deve haver, segundo Sims (1991), espaços de mesmo tamanho, qualquer que seja sua forma. A desigualdade no espaçamento provoca “entropesços” nos olhos, que causam perda de legibilidade e irritação visual. O espaço entre letras é relativo (aproximadamente 1/6 da altura das letras maiúsculas). Deve-se considerar, entretanto, que o espaço entre letras retas e letras curvas apresenta diferenças.

4.2) Espaço entre palavras

O espaço entre palavras deve ter equilíbrio entre excesso de proximidade e excesso de distância. As palavras devem ser claramente reconhecidas e o espaço normal entre elas deve ter a metade da altura das letras maiúsculas (FOLLIS & HAMMER, 1980).

4.3) Espaço entre linhas

Alguns tipos de letras exigem espaçamento maior entre linhas, devido à monotonia visual da letra. Já outros tipos sugerem uma linha de apoio mais forte, evitando que os olhos saltem de uma linha para outra.

4.4) Altura das letras

Segundo Pedroso (1994), algumas considerações são importantes na definição da altura das letras:

- a distância da qual o sinal poderá ser lido; e
- tempo de reação quando o indivíduo está em movimento (o tempo em que o indivíduo vê a placa, lê a mensagem e responde a ela).

Para definição da altura das letras a serem utilizadas na construção de mensagens e textos, IBAMA (2001) estabelece as seguintes medidas:

a) Conjunto de sinais e mensagens para orientar os pedestres em seus acessos aos diversos setores da Unidade: letras em caixa alta e baixa, sendo a altura da caixa alta de 4 a 7,5 cm.

b) Sinais ou elementos que confirmam as denominações de locais, anteriormente indicados ou não, identificação de edificações ou pontos de atração, bem como de locais de interesse do visitante: letras em caixa alta e baixa para os títulos e textos complementares, sendo a altura da caixa alta do título de 4 a 7,5 cm, e a altura da caixa alta para textos complementares, de 2 a 4 cm.

c) Elementos informativos colocados ao longo das trilhas, indicando o caminho dos visitantes, suas características principais, distâncias, pontos de interesse, etc.: caixa alta e baixa para os títulos e textos complementares, sendo a altura da caixa alta de 2 a 5 cm.

Segundo estudo desenvolvido por Follis e Hammer (1980), se o indivíduo estiver em um veículo, quanto maior a velocidade, mais demorada é a reação à mensagem, e maior deve ser a altura das letras. Para cada 9 metros de distância que separam o observador de um objeto, são necessários 2,5 milímetros na altura da letra. O IBAMA tem como critério, no dimensionamento de mensagens externas, que a cada 12,5 metros de distância de leitura deverá corresponder a 2,5 cm de altura da letra caixa alta.

5) Altura de fixação

A altura de fixação das placas deve permitir que as mensagens sejam alcançadas e utilizadas com a maior facilidade física possível.

A altura do nível dos olhos de um indivíduo adulto em pé, expressa em 95% da população, segundo INT (1988), é de 170 cm. A altura do nível dos olhos de um indivíduo sentado, expressa em 95% da população, é de 128 cm. Assim, a altura de fixação de placas sinalizadoras deve estar dentro desse intervalo (128 a 170 cm de

altura) para que indivíduos de todas as estaturas possam se favorecer da facilidade física para visualização das mensagens.

6) Material das Placas

O material empregado na confecção das placas deve possuir as propriedades de durabilidade e compatibilidade entre os materiais da placa e o da película, ou pintura. As condições climáticas e atmosféricas também devem ser consideradas antes da decisão a ser tomada.

A sinalização com placas de madeira em ambientes florestais configura uma tendência universal. Em placas de madeira, as mensagens podem ser pintadas, silcadas (*silk screen*) ou entalhadas, mas o custo de manutenção pode ser alto se não for considerada a sua vulnerabilidade ao ataque de fungos e cupins e à ação do tempo e o vandalismo (SHARPE, 1976).

Placas de metal possuem característica de resistência, e a desvantagem do alto investimento inicial. O processo de adesivagem (colagem de adesivos) em placas de metal, assim como o de silcagem (*silk screen*), resulta em placas atrativas e duráveis. No caso da silcagem, quanto maior a quantidade de placas confeccionadas, menor será o custo de uma unidade (SHARPE, 1976).

7) Localização das placas

Sharpe (1976) afirma que as placas devem ser fixadas em locais seguros e de fácil acesso aos visitantes, e que permitam fácil visualização das mensagens.

Nunca se deve requerer que o visitante se arrisque em locais perigosos, como trilhas irregulares, locais obstruídos por galhos ou com plantas venenosas em trechos de aproximação das placas. A sinalização deve ser facilmente encontrada, sem que o visitante necessite esticar-se, curvar-se ou fazer algum esforço excessivo.

8) Manutenção

A manutenção da sinalização tem baixo custo quando pode ser feita “em casa”, dependendo do tipo de material escolhido para sua confecção. É importante manter duplicatas “em mãos” de placas com maior vulnerabilidade (intemperismo, vandalismo, etc.). A manutenção da sinalização não envolve somente a repintagem, reparos e realocação, mas também a conferência da clareza, legibilidade e visibilidade das mensagens (SHARPE, 1976).

3.5.4. Classificação da Sinalização

Minami (2002) classifica a estrutura dos elementos sinalizadores da seguinte maneira:

1) Sinalização Referencial: serve para situar os visitantes no entorno, permitindo que este identifique sua localização “você está aqui”. Constitui-se de esquema geral ou planta-baixa em forma de painéis localizados em pontos de entrada e em pontos nodais.

2) Sinalização Informativa: são elementos educacionais, dispostos em forma de painéis ou plaquetas, apresentados em seqüências ou isolados, que transmitem informações culturais, históricas, curiosas ou de cunho ambiental e de ensinamentos em geral, acerca dos sítios, espécimes de flora, fauna, geologia, etc. As mensagens interpretativas localizam-se em sítios importantes, de impacto sobre o visitante, onde ele, instintivamente, faz uma pausa para apreciar o local ou a paisagem. A maioria das mensagens com caracteres amigáveis e informais possui tratamento criativo. As frases estão diretamente relacionadas com o que se pode observar naquela localização.

3) Sinalização Direcional: são instrumentos explícitos de circulação, fluxo e decisão de norteamo, sendo, assim, os que mais caracterizam propriamente o sistema de sinalização. Fazem parte do sistema de sinalização viária, ou entorno fechado em circuito, como elemento tanto nas vias de acesso quanto internamente, organizando o tráfego de veículos dentro dos estacionamentos e áreas de serviço.

4) Sinalização Identificadora: são essencialmente instrumentos de designação que confirmam destinos ou estabelecem reconhecimento de uma localização correta. Designam uma estrutura, um edifício, um lugar ou um ambiente externo. Indicam o reconhecimento inequívoco de que o usuário se encontra em seu destino, no lugar certo.

3.5.5. Sistema de Sinalização Rodoviário

O Departamento Nacional de Infra-Estrutura de Transportes – DNIT é o órgão executor da política de transportes determinada pelo Governo Federal e está vinculado ao Ministério dos Transportes. Desempenha as funções relativas à construção, manutenção e operação de infra-estrutura dos segmentos do Sistema Federal de Viação sob administração direta da união nos modais rodoviário, ferroviário e aquaviário.

Uma das competências do DNIT é estabelecer padrões, normas e especificações técnicas para os programas de segurança operacional, sinalização, manutenção, restauração de vias, terminais e instalações (DNIT, 2007).

Para instalação de placas em uma rodovia de âmbito federal, denominada “BR”, deve-se solicitar autorização no DNIT. Em rodovias estaduais, com denominação “MG”, a solicitação deve ser encaminhada ao Departamento de Estradas de Rodagem

do Estado de Minas Gerais – DER/MG. Em rodovias municipais, a solicitação deve ser feita à Secretaria Municipal de Trânsito- SETRA.

3.5.6. Sistema de Sinalização em Parques

3.5.6.1. Sinalização Externa

A presença de uma unidade de conservação ao longo de uma rodovia deve ser informada por meio de Sinalização Turística. A gerência do parque ou o próprio órgão ambiental, interessados em informar os usuários da rodovia sobre esse atrativo, é que toma a iniciativa de fazer o levantamento da sinalização turística necessária. Em seguida, envia uma solicitação ao DNIT, que por sua vez avalia a solicitação e autoriza, mediante o seguimento das normas, especificações e padrões estabelecidos pelo Código de Trânsito Brasileiro – CTB.

A partir daí, a gerência do Parque ou o IEF contrata um serviço terceirizado, para confecção e instalação das placas de sinalização. Finalmente, o DNIT envia um engenheiro para vistoriar o material confeccionado, bem como seu local de instalação.

Segundo DNIT (2007), a cadência das placas de sinalização de orientação turística sucede-se nas vias de acesso conforme as Figuras 2, 3 e 4.



Figura 2 – Exemplo de placas indicativas de distância de atrativo turístico.

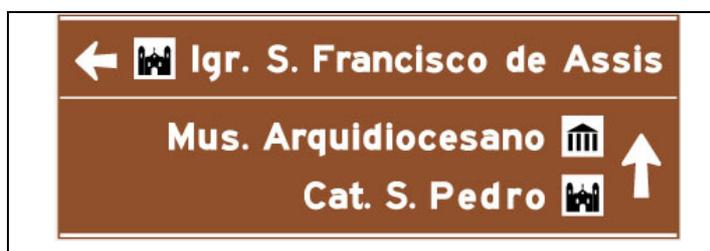


Figura 3 – Exemplo de placas indicativas de sentido de atrativo turístico.



Figura 4 – Exemplo de placas de identificação de atrativo turístico.

3.5.6.2. Sinalização Interna

As vias internas de um parque estadual estão sob jurisdição de seu órgão gestor.

Em Minas Gerais, o IEF é responsável por toda a infra-estrutura interna dos parques estaduais, e suas respectivas gerências têm autonomia para desenvolver seu próprio sistema de sinalização, já que não existe padrão estadual de sinalização para as unidades de conservação.

Os parques possuem vias destinadas ao trânsito de veículos e à circulação a pé (trilhas). A sinalização das vias internas destinadas ao trânsito de veículos deve seguir as normas e padrões do Código de Trânsito Brasileiro – CTB. O responsável pelo projeto deve fazer um levantamento das placas necessárias para a regulamentação do trânsito nessas vias. A seguir, deve enviar para uma empresa especializada, a qual deverá confeccionar e instalar essa sinalização dentro da unidade.

Como as unidades de conservação não são locais para invasão e grande concentração de sinais, tão comuns em áreas urbanas, duas regras devem ser seguidas: quanto menos sinais, melhor; e, se os sinais serão implementados, que sejam bem feitos, em locais apropriados e posicionados com cuidado especial.

O sistema de sinalização é instalado inicialmente na portaria do parque, para identificação deste; em seguida na área interna, composta pelas vias e edificações; e, finalmente, nas trilhas.

a) Portaria e área interna

a.1) Sinalização identificadora: são placas que indicam que o usuário se encontra em seu destino (portaria do parque, edificações e atrativos turísticos).

a.2) Sinalização referencial: é a sinalização que representa a área do parque. Constitui-se de um esquema geral, dos tipos planta baixa ou mapa, na forma de painéis, localizados em pontos estratégicos (portaria, centro de visitantes ou início de trilhas interpretativas). Serve para situar os visitantes no entorno, permitindo que este identifique sua localização: “você está aqui”. Um exemplo de sinalização referencial é o Painel Índice Geral, que é um elemento que fornece uma síntese das atividades desenvolvidas no local e deve estar localizado no acesso principal.

a.3) Sinalização Direcional para veículos: são placas que orientam a circulação, o fluxo e as tomadas de decisão nas vias internas do parque onde é permitido o trânsito de veículos.

b) Trilhas Interpretativas

b.1.) Sinalização Direcional: são placas que orientam a circulação e as tomadas de decisão do visitante durante seu percurso a pé em uma trilha interpretativa.

b.2.) Sinalização de Advertência: são placas que advertem o visitante sobre riscos de acidentes ou perigo ao longo da trilha, bem como limitações de uso, como, por exemplo, não ultrapassar os limites da trilha, não nadar, acesso permitido somente a funcionários, etc.

b.3.) Sinalização Interpretativa: são placas com mensagens amigáveis e informais que transmitem informações culturais, históricas, curiosas ou de cunho ambiental sobre os sítios, espécimes de flora, fauna, geologia, etc. Possuem tratamento criativo e localizam-se em sítios importantes ao longo das trilhas, onde o visitante instintivamente faz uma pausa para apreciar o local ou a paisagem.

b.4.) Classificação do Grau de dificuldade das trilhas: as trilhas podem ser classificadas em níveis diferentes de dificuldade, relacionando a distância e a topografia de seus percursos. IAP (2002) cita a publicação “Walking Track Management Strategy” dos Parques da Tasmânia, que classifica o grau de dificuldade de uma trilha em caminhada leve, moderada ou pesada, conforme a seguir:

Caminhada leve: relativamente curta e bem definida. A caminhada requer pouca habilidade e experiência. As trilhas são construídas para suportar o pisoteio e atender todas as idades e níveis de aptidão física, em qualquer condição de tempo.

Caminhada moderada: a caminhada requer alguma habilidade e experiência. Construída em padrão mais rústico, o usuário pode enfrentar na trilha situações de pequenos trechos com declividade superior à desejada (5 a 12%) e piso escorregadio ou encharcado.

Caminhada pesada: requer alto grau de habilidade e experiência. As únicas construções existentes são para proteção do recurso. Dependente das condições climáticas para sua utilização.

3.5.7. Critérios para ordenamento da sinalização

A continuidade das mensagens é um princípio básico a ser seguido e repercute na credibilidade da sinalização por parte dos usuários. A preocupação em manter a continuidade das mensagens visa garantir a realização de todos os deslocamentos previstos pela sinalização e não induzir o usuário da via ao erro ou à dúvida, o que possibilitará a ocorrência de acidentes (IPHAN, 2001).

A quantidade de informações contidas em cada placa ou num grupo de placas próximas deve sempre ser compatível com a capacidade de leitura e de fácil assimilação

pelos usuários. IPHAN (2001) cita alguns aspectos a serem observados no tocante à definição da seqüência das mensagens nas placas:

- Maior número de informações com o menor número de mensagens nas placas.
- Continuidade das mensagens nas placas até seu destino final.
- Condições de reconhecer o local quando este já estiver sido alcançado.

A sinalização deve ser instalada nos locais que dão acesso aos atrativos, e que estejam relacionados com a história ou as peculiaridades da unidade. Quando houver vários pontos de observação, devem-se selecionar aquele cujos arredores imediatos ofereça maior possibilidade de ser apreciado pelo visitante e que possa suportar maior impacto de uso.

Os suportes devem ser fixados de modo a manter, rigidamente, as placas em sua posição permanente e apropriada, evitando que elas balancem com o vento e sejam giradas ou deslocadas. Os materiais dos suportes podem ser de metal, concreto ou madeira, de preferência protegidos e tratados contra o apodrecimento. Os suportes são escolhidos de acordo com as condições físicas em relação à visibilidade e espaço disponível e em função do tamanho das placas (IPHAN, 2001)

Devem-se considerar sempre a paisagem que circunda o sinal e sua relação com o horizonte. Exemplo: um painel no deserto se destaca no horizonte por sua distância a ele. Já um painel no meio da mata, onde o horizonte não é visível, tem seu destaque diminuído pela vegetação (PEDROSO, 1994).

Deve-se também evitar locais que ofereçam risco ao visitante e que futuramente sejam cobertos pela vegetação.

Quando houver duplo sentido de caminamento nas trilhas, é preciso é preciso prever sinais para ambas as faces (IBAMA, 2001).

4. MATERIAL E MÉTODOS

4.1. LOCAIS DE ESTUDOS

Há 26 parques estaduais em Minas Gerais, dos quais 19 encontram-se atualmente fechados para visitação pública. Dos sete parques abertos à visitação, três foram escolhidos para coleta de dados: o Parque Estadual do Ibitipoca, o Parque Estadual Serra do Brigadeiro, ambos localizados na Zona da Mata mineira, e o Parque Estadual do Itacolomi, localizado na Zona Metalúrgica. A escolha desses parques justifica-se pela proximidade a Viçosa, desonerando assim a pesquisa, e por possuírem particularidades que tornam possível a comparação entre eles. O Itacolomi é o segundo parque mais antigo de Minas, fundado em 1967, e o Ibitipoca é o terceiro, fundado em julho de 1973. O Brigadeiro é o parque mais novo, entre os que estão abertos à visitação, fundado em setembro de 1996, mas aberto à visitação somente em 2005.

No Quadro 2 são apresentados os três parques estudados, sua data de fundação, municípios que abrangem e a sua visitação anual em 2005 e 2006. A Figura 5 apresenta mapa parcial do Estado de Minas Gerais, destacando os três parques estudados.

Quadro 2 – Parques estaduais estudados, data de fundação, localização e visitação anual

Parque	Fundação	Localização	Nº de visitantes	
			2005	2006
1 Ibitipoca	4/6/1973	Conceição do Ibitipoca	20.787	29.531
2 Itacolomi	14/6/1967	Ouro Preto e Mariana	3.341	3.117
3 Serra do Brigadeiro	27/9/1996	Araponga, Fervedouro, Miradouro, Ervália, Sericita, Pedra Bonita, Muriaé e Divino, na Serra da Mantiqueira	4.433	3.892

Fonte: IEF (2007)

4.1.1. Parque Estadual do Ibitipoca

Criado em 4 de julho de 1973, por meio da Lei Estadual nº 6126, o Parque Estadual do Ibitipoca está localizado sob as seguintes coordenadas geográficas: latitude de 21°84'S e longitude de 43°79'W. Dista 330 km de Belo Horizonte e 262 km de

Viçosa. Abrange os municípios de Lima Duarte e Santa Rita do Ibitipoca. O parque fica no alto da Serra do Ibitipoca, extensão da Serra da Mantiqueira, e é divisor de águas das bacias do Rio Grande e do Rio Paraíba do Sul. Possui área de 1.488 hectares.



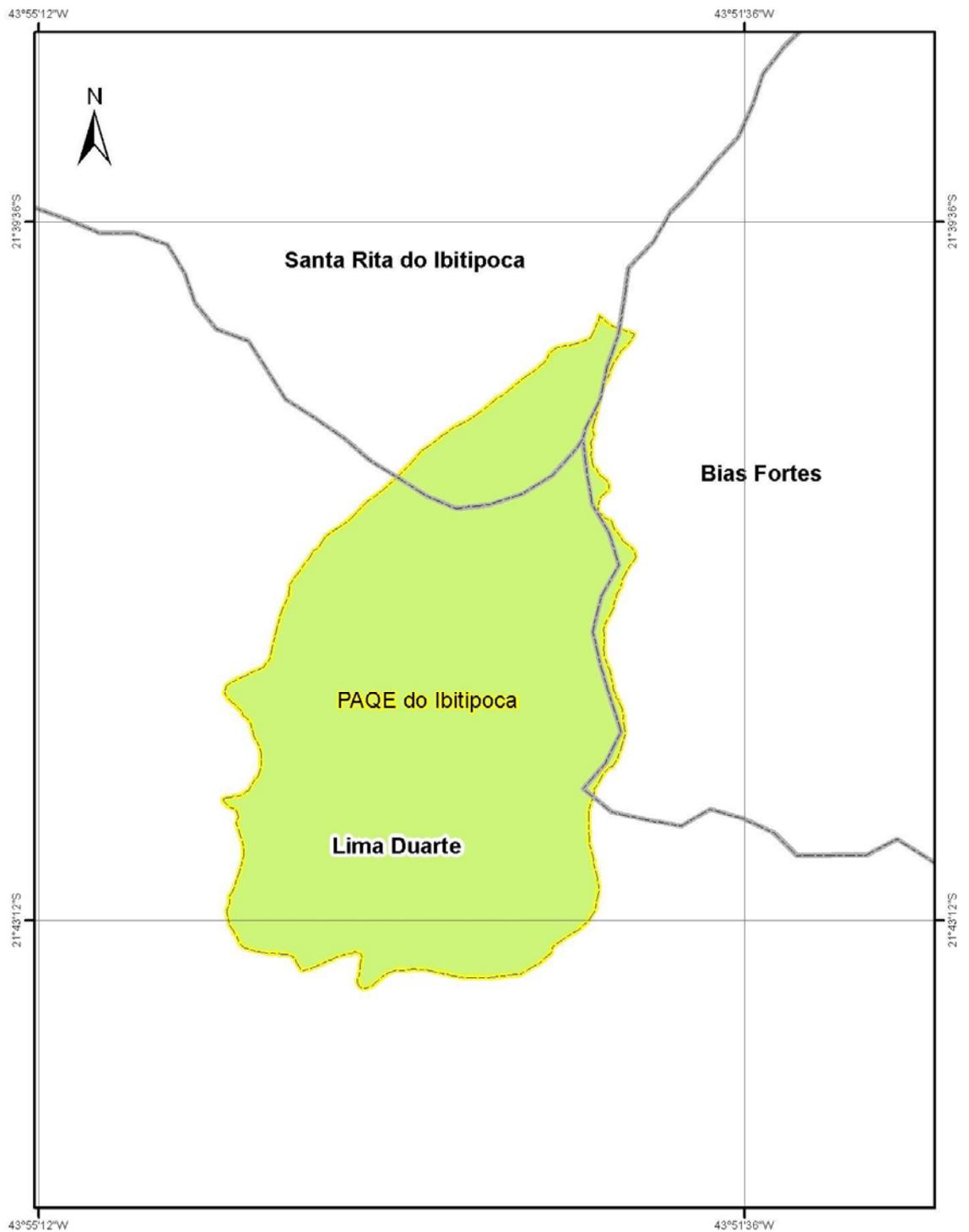
Figura 5 – Mapa parcial do Estado de Minas Gerais, com os Parques Estaduais do Ibitipoca, Serra do Brigadeiro e Itacolomi circulado em vermelho.
Fonte: IEF (2006).

Com 1.784 metros de altitude, o pico da Lombada ou do Ibitipoca é o ponto culminante do parque.

A flora do Ibitipoca possui diversas espécies relevantes, como orquídeas, bromélias, candeias, líquens e samambaias. Os campos rupestres, tipo de vegetação endêmica, constituem uma grande extensão de vegetação do parque. A unidade de conservação abriga, também, uma área de mata ombrófila, conhecida por Mata Grande.

Sua fauna é rica, com espécies de grande significância para o turismo, como a onça-parda, o lobo-guará, os macacos barbado, sauá e sagüis, o papagaio-do-peito-roxo, o coati, o andorinhão-de-coleira-falha, entre outros. (IEF, 2007).

O mapa na Figura 6 apresenta a área do Parque Estadual do Ibitipoca e os municípios confrontantes.



Legenda

- ⊙ Sedes Municipais
- Rodovias
- ▭ PAQE do Ibitipoca
- ▭ Limites Municipais

Execução: Instituto Estadual de Florestas- IEF
 Centro de Estudos e Desenvolvimento Florestal- CEDEF
 Elaboração: Samuel Andrade Oliveira
 Gilberto Fialho Moreira

ESCALA:
 1:50.000

Projeção-GCS
 Datum- SAD 69

Fonte: IEF/IGA
 Agosto/2007



Figura 6 – Mapa com os municípios abrangidos pela área do Parque Estadual do Ibitipoca.

4.1.2. Parque Estadual Serra do Brigadeiro

Criado em 27 de setembro de 1996 pelo Decreto Estadual n.º 38.319, o Parque Estadual Serra do Brigadeiro está localizado na região da Zona da Mata mineira sob as seguintes coordenadas geográficas: latitude de 20°40'S e longitude de 42°25'W. Dista 290 km de Belo Horizonte e a 60 km de Viçosa. Possui área de 13.210 hectares e foi aberto à visitação em março de 2005 (Figura 7).

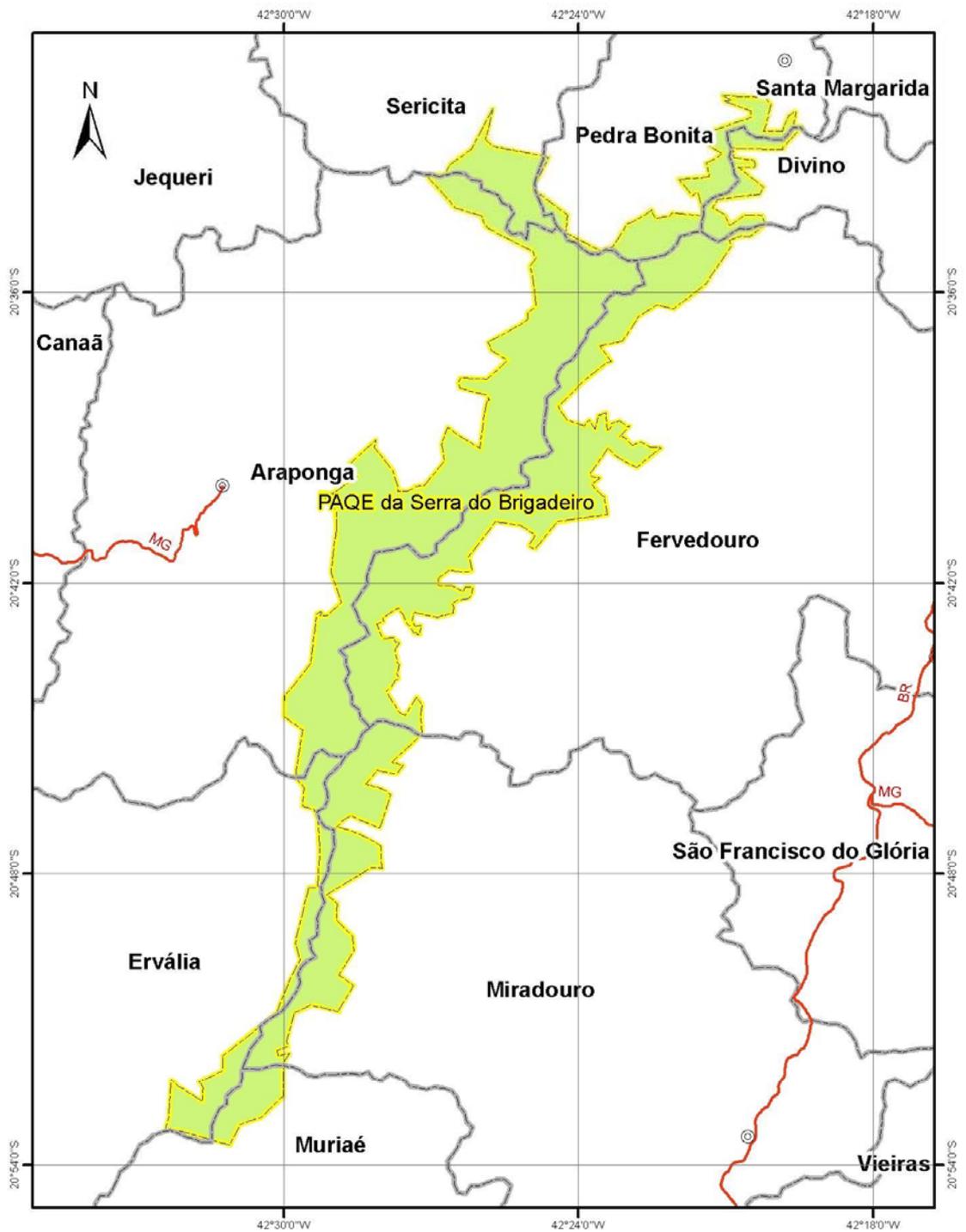
O Parque Estadual Serra do Brigadeiro ocupa terrenos dos municípios de Araponga, Fervedouro, Miradouro, Ervália, Sericita, Pedra Bonita, Muriaé e Divino, na Serra da Mantiqueira, e tem vários picos: o do Soares (1.985 metros de altitude), o Campestre (1.908 m), o do Grama (1.899 m) e o do Boné (1.870 m). A altitude e o relevo amenizam a temperatura local e a neblina cobre os picos durante quase todo o ano.

A Mata Atlântica, principal formação vegetal da área, está intercalada com os Campos de Altitude e afloramentos rochosos. Considerado um paraíso botânico, o parque constitui um ecossistema rico em espécies vegetais, como bromélia, orquídea, cedro, candeia e palmito-doce.

A unidade de conservação também é refúgio de espécies da fauna ameaçadas de extinção, como o sauá, o monocarvoeiro ou muriqui, a onça-pintada, a jaguatirica, o sapo-boi. Também podem ser observadas diversas espécies de aves, como o pavó, o papagaio-do-peito-roxo e a araponga. O mapa na Figura 8 apresenta a área do Parque Estadual Serra do Brigadeiro e os municípios confrontantes.



Figura 7 – Sede do Parque Estadual do Brigadeiro vista do Pico do Grama.



Legenda

- ⊙ Sedes Municipais
- Rodovias
- ▭ PESB
- ▭ Limites Municipais

Execução: Instituto Estadual de Florestas- IEF
 Centro de Estudos e Desenvolvimento Florestal- CEDEF
 Elaboração: Samuel Andrade Oliveira
 Gilberto Fialho Moreira

ESCALA:
 1:200.000

Projeção-GCS
 Datum- SAD 69
 Fonte: IEF/IGA
 Agosto/2007



Figura 8 – Mapa com os municípios abrangidos pela área do Parque Estadual Serra do Brigadeiro.

4.1.3. Parque Estadual do Itacolomi

Criado em 14 de junho de 1967 por meio da Lei Estadual nº 4.495, o Parque Estadual do Itacolomi está localizado sob as seguintes coordenadas geográficas: latitude de 20°28'S e longitude de 43°50'W. Dista 98 km de Belo Horizonte e 127 km de Viçosa. Abrange os municípios de Ouro Preto e Mariana. Seu uso público é administrado pela Fundação Educativa de Ouro Preto - FEOP em parceria com o Instituto Estadual de Florestas - IEF.

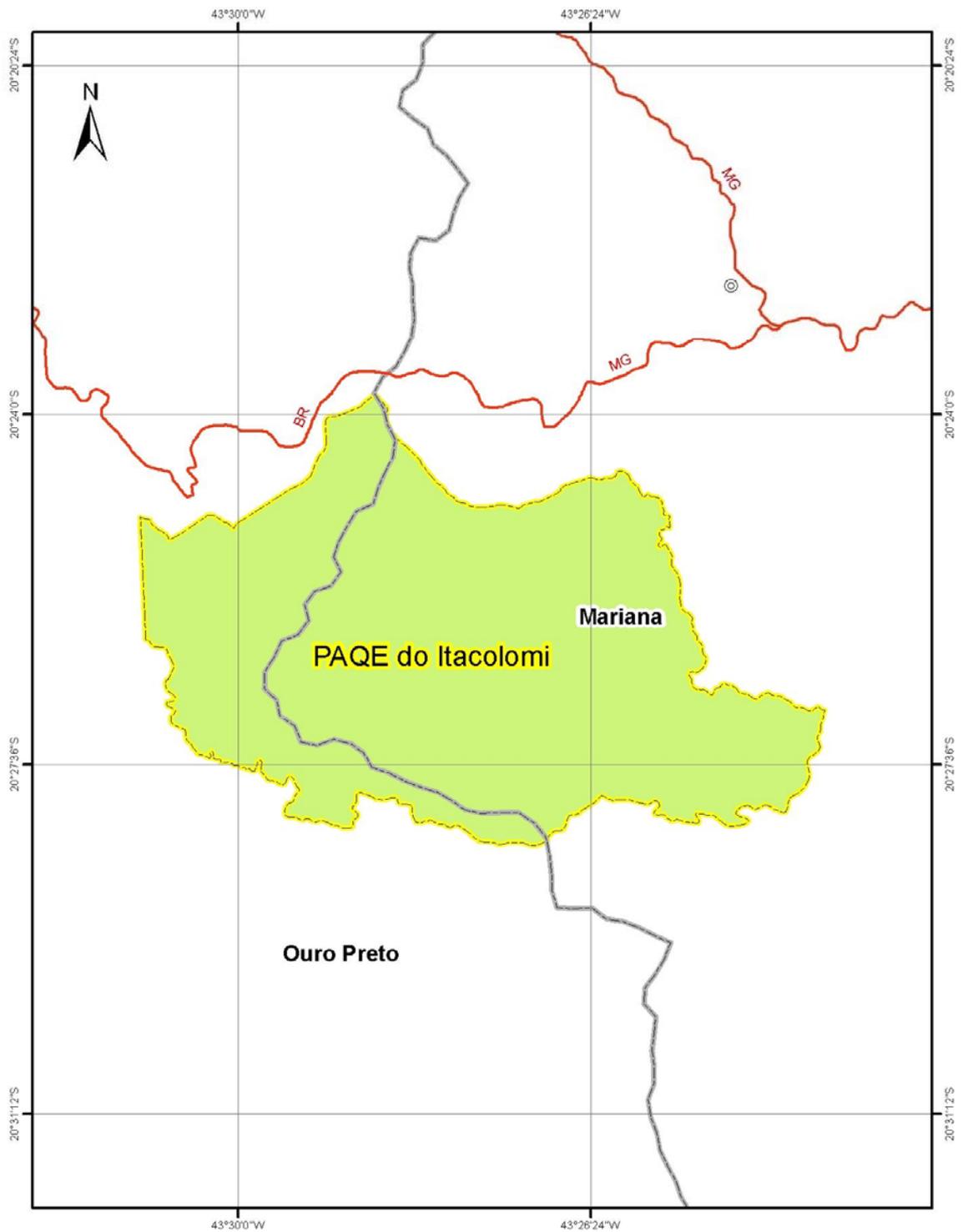
O parque possui área de 7.543 hectares e sua altitude varia entre 700 e 1.772 m. Está na região de transição entre dois biomas: o cerrado e a mata atlântica. Cerca de 60% da área corresponde a campos de altitude e o restante, a florestas remanescentes da mata atlântica (destaca-se a espécie de orquídea endêmica que só ocorre na serra do Itacolomi: *Habenaria itaculumia*).

O parque abriga mamíferos como o tamanduá-mirim, quati, gato-mourisco, tapeti, esquilo, várias espécies de tatu, lontra, macaco-sauá, mico-estrela, iraras, jaguatirica, etc.; vários tipos de répteis, como cobras e lagartos; muitas aves, como beija-flor-de-gravata, pica-pau, gavião-pinhé, carcará, maritaca, pavó, jacu-açu, etc.; e também já foi registrada a presença de onças-pardas e pintadas e lobos-guarás.

O parque possui como característica peculiar a presença da Casa Bandeirista, uma edificação tricentenária do período colonial, provavelmente o primeiro edifício público de Minas Gerais, que serviu como posto fiscal (onde era cobrado o quinto do ouro).

Em 1932 iniciou-se o cultivo do chá preto na Fazenda do Manso, hoje área do parque e que chegou a possuir um plantio de 1.800.000 pés. Atualmente, o Museu do Chá abriga o maquinário que era utilizado no beneficiamento do chá preto.

O mapa na Figura 9 apresenta a área do Parque Estadual do Itacolomi e os municípios confrontantes.



Legenda

- ⊙ Sedes Municipais
- Rodovias
- ▭ PAQE do Itacolomi
- ▭ Limites Municipais

Execução: Instituto Estadual de Florestas- IEF
 Centro de Estudos e Desenvolvimento Florestal- CEDEF
 Elaboração: Samuel Andrade Oliveira
 Gilberto Fialho Moreira

ESCALA:
 1:100.000

Projeção-GCS
 Datum- SAD 69

Fonte: IEF/IGA

Agosto/2007



Figura 9 – Mapa com os municípios abrangidos pela área do Parque Estadual do Itacolomi.

4.2. IDENTIFICAÇÃO DE ATIVIDADES DESENVOLVIDAS PELOS VISITANTES

As coletas de dados, entrevistas e fotografias foram realizadas entre os dias 19 e 22 de abril de 2007 no Parque Estadual do Ibitipoca; 27 e 30 de abril de 2007, no Parque Estadual Serra do Brigadeiro; e 08 e 09 de junho, no Parque Estadual do Itacolomi.

A atividades desenvolvidas pelos visitantes foram identificadas inicialmente aplicando-se um questionário junto à administração de cada parque (Anexo 1) e outro aos guarda-parques (Anexo 3). A seguir, durante a realização das atividades identificadas, houve abordagem de visitantes para aplicação de questionários (Anexos 2 e 4) sobre a sinalização e sobre a segurança no parque.

4.3. AVALIAÇÃO DOS SISTEMAS DE SINALIZAÇÃO

4.3.1. Padronização da Sinalização

4.3.1.1. Sinalização Externa

A sinalização externa aos parques foi avaliada apenas nos quesitos: Existência, Visibilidade, Estado de Conservação e Órgão Responsável pela Instalação. A existência das placas foi avaliada como “SIM” ou “NÃO”. A Visibilidade e o Estado de Conservação foi avaliada como “BOA” ou “RUIM”. O órgão responsável pela instalação das placas foi apresentado no item 4 da avaliação da sinalização externa.

Aspectos avaliados na sinalização externa aos parques:

1. Existência:
 - Placas indicativas de distância.
 - Placas indicativas de atrativo turístico.
 - Placas de identificação do atrativo.
2. Visibilidade
3. Estado de conservação.
4. Órgão responsável pela instalação.

4.3.1.2. Sinalização Interna

A avaliação da sinalização interna dos parques foi feita utilizando-se o roteiro denominado “Ergonomia da sinalização” (Anexo 5) para coleta de dados. Esse roteiro foi elaborado tomando como base os aspectos de padronização da sinalização, segundo IPHAN (2001). Os dados coletados foram comparados com os padrões ergonômicos estabelecidos por Follis e Hammer (1980), IBAMA (2001), INT (1988) e Sims (1991).

Os aspectos da padronização avaliados nas placas foram:

1. Função: descrição da função
2. Material: descrição dos materiais utilizados na confecção das placas
3. Formato: formato das placas
4. Cores: cores utilizadas
5. Dimensões: comprimento e altura das placas
6. Espessura das placas
7. Altura de fixação: altura entre o solo e o centro da placa
8. Letras
 - altura das letras
 - espaço entre letras
 - espaço entre linhas
 - espaço entre palavras
 - caixa (caixa alta: maiúsculas e/ou caixa baixa: minúsculas)
 - cores
9. Setas
10. Pictogramas

4.3.2. Aplicação de questionários e coleta de dados

Os questionários foram elaborados para obtenção de informações sobre as atividades que são permitidas dentro dos parques e também para conhecer os distintos pontos de vista, em relação à sinalização e à segurança. Eles foram aplicados inicialmente à administração dos parques; em seguida aos guarda-parques; e finalmente, aos visitantes, abordados durante os percursos nas trilhas.

O questionário 1 teve como assunto a sinalização do parque e seu objetivo foi levantar dados sobre a sinalização existente do ponto de vista de sua gerência. Os aspectos abordados foram: a sinalização externa ao parque, atividades no parque e sinalização interna.

O questionário 2 também teve como assunto a sinalização do parque, sendo seu objetivo verificar se a sinalização existente é efetiva, ou seja, se ela alcança o visitante. O entrevistado foi o próprio visitante. Os aspectos abordados foram: acesso ao parque, sinalização interna ao parque, ergonomia na sinalização, manutenção e conservação e efetividade da sinalização.

O questionário 3 tratou da segurança no parque. O objetivo deste questionário foi levantar dados sobre aspectos relacionados à segurança dos visitantes. Os alvos dessa entrevista foram guarda-parques e guias, que acompanham os visitantes. Os aspectos abordados foram: prevenção de acidentes, condução e monitoramento de visitantes, sinalização de advertência, índices de acidentes e primeiros socorros e resgate.

Finalmente, o questionário 4 também teve como assunto a segurança no parque, porém o público entrevistado foram os visitantes. O objetivo foi identificar junto aos visitantes se estes encontraram locais que oferecessem riscos de acidentes, se houve algum acidente durante a visita e se ele foi avisado dos riscos. Os aspectos abordados foram: prevenção de acidentes, condução e monitoramento dos visitantes, sinalização de advertência e acidentes.

Os questionários tiveram perguntas com respostas fechadas e diretas: “Sim”, “Não” ou “Sim, mas insatisfatoriamente”, bem como perguntas com respostas abertas, possibilitando um relato mais pessoal.

Os questionários utilizados para realização das entrevistas constam nos Anexos deste trabalho.

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

5.1. DESENVOLVIMENTO DE ATIVIDADES PELOS VISITANTES

Por meio do questionário 1, os gerentes identificaram as atividades que são permitidas nos parques, as quais serão mostradas a seguir.

As pesquisas são permitidas, mediante solicitação de autorização ao Centro de Proteção à Vida Silvestre - CPVS, setor do IEF responsável pelas autorizações de pesquisa nas Unidades de Conservação. Para realização de aulas práticas no interior do parque também é necessário solicitação de autorização junto ao CPVS.

São permitidas filmagens e fotografias das paisagens, bem como da fauna e flora existente no parque, naturalmente sendo respeitados os limites de acesso pelas trilhas, não causando danos ao patrimônio natural. Não é permitido o uso das imagens para fins comerciais. As atividades permitidas dentro dos parques podem ser realizadas em sua maioria por pessoas de qualquer idade. A classificação do grau de dificuldade das atividades é muito subjetiva, já que isso está diretamente relacionado com o condicionamento físico do visitante, mas pode auxiliar na decisão de realizar ou não a atividade. As duas atividades que requerem atenção e alguns cuidados antes de serem realizadas são as caminhadas nas trilhas e os banhos em cachoeiras.

No Quadro 3 são apresentadas as outras atividades permitidas dentro dos parques estudados.

5.1.1. Atividades no Parque Estadual do Ibitipoca

O Centro de Visitantes é o local onde o visitante recebe um mapa com as rotas das trilhas e os atrativos ao longo de seus percursos, recebe informações sobre a fauna e a flora, bem como avisos sobre conduta e segurança. Faltam recomendações sobre o tipo de calçado apropriado para as caminhadas nas trilhas do parque. Os visitantes podem realizar caminhadas em três trilhas, com distâncias e graus de dificuldade distintos. A trilha denominada “Circuito das Águas” possui 5 km de extensão (ida e volta) e, por ser relativamente curta, atrai maior número de visitantes. Pessoas de todas

as idades podem realizar essa trilha, porém é necessário que as crianças estejam acompanhadas por seus responsáveis e que os idosos estejam acompanhados por monitores ou guarda-parques, para serem avisados de locais escorregadios.

Quadro 3 – Atividades permitidas dentro dos parques

Atividades		Parques		
		Ibitipoca	Serra do Brigadeiro	Itacolomi
1	Recebimento de informações no Centro de Visitantes	X	X	X
2	Caminhadas em trilhas	X	X*	X*
3	Caminhadas ao pico	X	X*	**
4	Expedições	-	-	X*
5	Banho em lagos	X	-	X
6	Banho em cachoeiras	X	-	-
7	Observação de fauna	X	X	X
8	Observação de flora	X	X	X
9	Observação de fenômenos geológicos	X	X	X
10	Visita a grutas	X	-	-
11	Filmagem e fotografia	X	X	X
12	Acampamento	X	-	X ²
13	Alimentação em restaurante ou lanchonete	X	-	X
14	Uso de churrasqueiras	X	-	X ²
15	Pesquisas	X ¹	X ¹	X ¹
16	Aulas práticas	X ¹	X ¹	X ¹
17	Visita a patrimônio histórico edificado e ruínas	X	X	X
18	Tirolesa	-	-	X

** : proibida a visitação ao Pico do Itacolomi

* : somente acompanhados por guarda-parques e monitores

1 : depende de autorização do IEF

2 : não está liberado

A trilha denominada “Circuito do Pico do Pião”, com extensão intermediária (10 km – ida e volta), dá acesso ao pico do Peão, onde existem as ruínas de uma antiga capela. É o segundo ponto mais alto do parque, com 1.722 m de altitude. Nesta trilha existem trechos íngremes, em sua maior parte sobre o solo quartzítico; não é recomendada a crianças e idosos. Já o “Circuito Janela do Céu” é o mais longo dos três, com 16 km (ida e volta). Estende-se principalmente sobre a cumeeira do pico da Lombada, ponto mais alto do parque, com 1.784 m. Por sua extensão e por oferecer dificuldades, como solo arenoso e escorregadio, pedras soltas, subidas e descidas íngremes em seu percurso, também não é recomendado a crianças e idosos.

O visitante pode banhar-se em cachoeiras e piscinas naturais existentes no “Circuito das Águas”. Esses atrativos não oferecem riscos de afogamento, segundo o questionário 3, respondido pelos guarda-parques, que monitoram os locais com maior movimento neste circuito.

A fauna, a flora e a geologia podem ser observadas em todas as áreas do parque.

Há nove grutas no parque, localizadas ao longo das três trilhas existentes, mas algumas possuem seu acesso dificultado por escadas estreitas e com degraus altos, como a Gruta do Monjolinho, a Gruta do Pião e a Gruta dos Viajantes; assim, não são recomendadas para crianças e idosos.

O visitante pode acampar no parque, que possui área destinada a essa atividade, com capacidade para 15 barracas. Próximo à área de camping localizam-se banheiros e a lanchonete, onde se encontram também as churrasqueiras, e seu uso é liberado. A Figura 10 mostra visitantes contemplando a paisagem no Parque Estadual do Ibitipoca.



Figura 10 – Visitantes contemplando a paisagem no Ibitipoca.

5.1.2. Atividades no Parque Estadual Serra do Brigadeiro

No Centro de Visitantes do parque, o visitante recebe informações sobre a fauna e a flora e seus principais atrativos.

Os visitantes podem realizar caminhadas em três trilhas: “da Lajinha”, “da Serrinha” e “do Encontro” (Figura 11); todas elas próximas ao Centro de Visitantes, têm o início no mesmo local: atrás do posto fiscal. Os trajetos de cada trilha são fáceis de percorrer, uma vez que não existem locais muito íngremes e escorregadios; contudo por haver algumas bifurcações e por não serem sinalizadas, é necessário o acompanhamento de um guarda-parque. As trilhas podem ser realizadas por crianças e idosos, já que possuem no máximo 1 km de extensão.

Os locais apropriados para banho encontram-se distantes do Centro de Visitantes. Para chegar ao “Vale das Piscinas”, é necessário percorrer 27 km com veículo e depois seguir a pé, acompanhado por um guia, já que não existe uma trilha definida. O “Pocinho do Rochedo” é formado por um pequeno curso d’água, que atravessa um afloramento de rochas graníticas; dista à 33,66 km da sede e, em períodos de chuva, é recomendável a utilização de veículos com tração 4x4, assim como para chegar à “Cachoeirinha”, a 31,67 km da sede.

Em qualquer passeio, é possível observar o grande número de espécies da fauna e da flora que o parque abriga. A geologia do Parque Estadual Serra do Brigadeiro está representada por afloramentos de rochas graníticas. O Quadro 4 apresenta informações sobre as principais formações rochosas do parque.

Quadro 4 – altitude e distância das formações rochosas do PESB

Formação Rochosa	Altitude	Distância da sede do parque
Pico do Boné	1870 m	28 km
Pico do Cruzeiro	1684 m	32,5 km
Laje do Ouro	1500 m	32,5 km
Pico do Ararica	1792 m	35,5 km
Pico do Matipó	1852 m	34,15 km
Pico do Grama	1561 m	3,06 km
Pico do Itajuru	1585 m	35,84 km
Pico do Soares	1985 m	37,7 km
Pedra Branca	-	14,3 km
Pedra do Cruzeiro	1645 m	27,7 km
Pedra do Pato	1908 m	5 km
Pedra do Rochedo	1798 m	33,08 km
Saco do Bode	-	27 km
Serra das Cabeças	1853 m	5 km
Rochedo 2	1852 m	34,1 km

Fonte: IEF (2006)

As visitas aos picos somente são permitidas mediante autorização da gerência e acompanhamento de guarda-parques, devido às distâncias da sede e às dificuldades de acesso à maioria, bem como à falta de trilhas demarcadas e sinalização.

O visitante pode conhecer algumas edificações que fazem parte de seus atrativos turísticos. A Ermida Antonio Martins foi construída em 1908 e o casarão da antiga Fazenda do Brigadeiro existe há 70 anos. A Ermida localiza-se a menos de 1 km da sede, e o casarão, a 30 km.



Figura 11 – Observação da vegetação na trilha do Encontro, no PESB.

5.1.3. Atividades no Parque Estadual do Itacolomi

A Casa de Credenciamento é o local onde o visitante recebe informações no Parque Estadual do Itacolomi. A distância entre a Casa de Credenciamento e a sede do parque é de 5 km. Na Casa dos guarda-parques, localizada junto à área de camping, monitores aguardam a chegada dos visitantes para acompanhá-los aos atrativos.

No Itacolomi, os visitantes podem realizar caminhadas em três trilhas temáticas. A Trilha do Forno (Figura 12) possui 1.560 m de extensão e tem a água e as nascentes como tema principal – leva esse nome por abrigar ruínas de um forno cerâmico. A Trilha da Capela, com 1.270 m de extensão, possui a sucessão ecológica após a ação antrópica sobre o meio como tema principal. Já a Trilha da Lagoa, destinada principalmente ao público infantil ou pessoas de idade com dificuldade de locomoção, possui 470 m.

As trilhas não são sinalizadas, mas sua visitação é acompanhada por monitores e pode ser facilmente realizadas.

Há também as expedições para o Morro do Cachorro, com 7 km de ida e volta; para o Mirante do Custódio, com 10 km de ida e volta; e para a Bacia do Custódio, no distrito de Lavras Novas, com 20 km de ida e volta, não recomendadas para crianças e idosos. A visitação é guiada tanto na parte histórica do parque quanto nas trilhas e expedições.

O visitante pode banhar-se no lago da Capela, próximo à sede do parque. A profundidade média do lago é de 1 m.

A fauna e flora são possíveis de serem observadas caminhando pelas trilhas e pelas vias internas do parque.

A observação de fenômenos geológicos é um dos atrativos do parque, que possui afloramentos de rochas sedimentares e vulcânicas. O Pico do Itacolomi é o ponto mais alto, com 1.772 m.

O parque possui área de camping com capacidade para 120 barracas, porém essa atividade ainda não está liberada. Próximo à área de camping localizam-se banheiros e lanchonete, onde há churrasqueiras e mesas cobertas. A lanchonete funciona diariamente. As churrasqueiras também não estão liberadas para uso, já que fazem parte da área de camping.

O visitante pode conhecer a Casa Bandeirista, uma construção do século XVIII que serviu de posto fiscal no tempo da exploração aurífera (1706), e o Museu do Chá, onde se encontra o maquinário que beneficiava o chá preto colhido nas lavouras existentes na área do parque durante alguns anos do século XX. A Capela de São José do Manso também faz parte do patrimônio histórico edificado do parque.

A tirolesa (Figura 13) está instalada no Lago da Capela, ligando uma margem à outra. Essa atividade pode ser realizada por pessoas de todas as idades, dependendo apenas dos monitores treinados, para instalar os equipamentos e coordenar as descidas.



Figura 12 – Visitantes caminhando na trilha do forno.



Figura 13 – Tirolesa junto ao Lago da Capela.

5.2. AVALIAÇÃO DOS SISTEMAS DE SINALIZAÇÃO

5.2.1. Parque Estadual do Ibitipoca

5.2.1.1. Sinalização Externa

No percurso de Viçosa em direção ao Parque Estadual do Ibitipoca, verificou-se a existência das placas que anunciam o parque nas rodovias BR 040 e na MG 267, que liga Juiz de Fora a Lima Duarte. Para chegar ao distrito de Conceição de Ibitipoca, o visitante necessita entrar no município de Lima Duarte. A sinalização, tanto ao longo da rodovia MG 267 quanto na zona urbana de Lima Duarte, não é padronizada de acordo com as normas que o DNIT e DER estabelecem para a sinalização turística (placas com fundo marrom, letras brancas e pictograma do atrativo correspondente).

A visibilidade das placas em Lima Duarte é dificultada porque estão afixadas em postes e não são encontradas com facilidade, fazendo com que o visitante se confunda e se perca.

Apesar da falta de padronização e da dificuldade na visibilidade, as placas encontram-se em bom estado de conservação.

A placa indicativa de distância de atrativo turístico foi instalada pelo DNIT.

A placa indicativa de sentido de atrativo turístico foi instalada pelo DER na via estadual (Figura 14). Nas vias municipais, empresas locais confeccionaram placas sem padronização, juntamente com a propaganda de estabelecimentos (Figuras 15 e 16). A placa de identificação do atrativo está fixada na portaria do parque.



Figura 14 – Placa despadronizada localizada na MG 267, indicando o parque.

Deve ser feito um novo projeto para a sinalização externa do Parque Estadual do Ibitipoca, obedecendo à padronização da sinalização turística. As placas devem ser confeccionadas com fundo marrom e letras brancas e possuir o pictograma

correspondente à área natural protegida. Sua fixação também deve seguir as normas estabelecidas pelo DNIT, pelo DER ou pela SETRA.



Figura 15 – Placa confeccionada por empresa local, existente na via municipal que dá acesso ao parque.



Figura 16 – Placa indicativa de distância confeccionada por empresa local.

A administração do Parque deve fazer um levantamento da sinalização necessária e solicitá-la junto ao DER ou à prefeitura de Lima Duarte.

5.2.1.2. Sinalização Interna

Na sinalização interna do Parque Estadual do Ibitipoca foram encontrados dois tipos de placa. O primeiro tipo é constituído pelo novo sistema de sinalização do parque, desenvolvido há menos de cinco anos – neste trabalho, definido como “tipo de placa 1”. O segundo tipo é constituído pelo antigo sistema de sinalização do parque, que não foi

substituído completamente – definido neste trabalho como “tipo de placa 2”. A seguir, as características de cada um dos tipos de placa.

a) Tipo de placa “1”

- 1) Função: informar a distância dos atrativos e direcionamento
- 2) Material: pínus (placa) e candeia tratada com betume (suporte)
- 3) Formato: folha-nuvem irregular
- 4) Cores: fundo verde e bordas com betume
- 5) Dimensões: 53 x 21 cm
- 6) Altura média de fixação das placas: 162 cm
- 7) Espessura média das placas: 2,5 cm
- 8) Letras
 - altura das letras: 3.1 cm
 - espaço entre letras: 0,5 cm
 - espaço entre linhas: 1,0 cm
 - espaço entre palavras: 2,0 cm
 - cores: branca
 - caixa: caixa alta
- 9) Setas: em cor branca
- 10) Pictogramas: não existem

a.1) Avaliação do tipo de placa “1”

As formas e dimensões oferecem espaço suficiente para distribuição das mensagens na placa. As cores e contrastes utilizados oferecem destaque à mensagem. Como as mensagens do tipo de placa “1” são curtas, o fato de se apresentarem apenas em caixa alta não se tornam monótonas durante a leitura. A altura das letras para o interior das trilhas está dentro do limite sugerido por IBAMA (2001), de 2 a 5 cm. O espaço entre letras (0,5 cm) atende ao padrão de 1/6 da altura da letra maiúscula. O espaço entre palavras é uniforme; apesar de não corresponder ao padrão de ½ da altura da letra maiúscula, as palavras podem ser claramente reconhecidas. O espaço entre linhas utilizado evita que os olhos saltem para a próxima linha. A altura de fixação das placas (162 cm) está dentro do padrão do INT (1988), entre 128 e 170 cm. Portanto, as placas oferecem legibilidade e visibilidade, e o visitante pode aproximar-se delas. As placas do tipo “1” são ergonomicamente adequadas.

As Figuras 17 e 18 apresentam as placas do Tipo “1” do Parque Estadual do Ibitipoca.



Figura 17 – Placa do tipo “1”, indicando atrativo turístico no interior do parque.



Figura 18 – Placas e suportes utilizados na sinalização do Ibitipoca.

b) Tipo de placa “2”

1) Função: informar sobre distâncias, proibições e advertir sobre riscos de acidentes

2) Material: eucalipto tratado com óleo queimado (placa e suporte)

3) Formato: retangular

4) Cores: madeira de eucalipto intemperizada (placas) e setas brancas

5) Dimensões

- Placas maiores: 73 x 13,5 cm

- Placas menores: 80,1 x 24 cm

6) Altura média de fixação

- Placas maiores: 126 cm
- Placas menores: 116 cm
- 7) Espessura média das placas: 2,5 cm
- 8) Letras
 - altura das letras: 3,0 cm
 - espaço entre letras: 1,0 cm
 - espaço entre linhas: 3,0 cm
 - espaço entre palavras: 2,0 cm
 - cores: branca e vermelha (mensagens sobre risco e perigo)
 - caixa: caixa alta
- 9) Setas: em cor branca
- 10) Pictogramas: não existem

b.1) Avaliação do tipo de placa “2”:

As formas e dimensões oferecem espaço suficiente para distribuição das mensagens na placa. As cores e contrastes utilizados não oferecem destaque às mensagens, uma vez que as placas existem há mais de 15 anos e a pintura das letras encontra-se muito desgastada. Algumas mensagens do tipo de placa “2” são longas; o fato de se apresentarem apenas em caixa alta, as torna monótonas durante a leitura. A altura das letras para o interior das trilhas está dentro do limite sugerido por IBAMA (2001), de 2 a 5 cm. O espaço entre letras (1,0 cm) não atende ao padrão de 1/6 da altura da letra maiúscula, mas não interfere no entendimento das palavras. O espaço entre palavras é uniforme; apesar de não corresponder ao padrão de 1/2 da altura da letra maiúscula, as palavras podem ser claramente reconhecidas. O espaço entre linhas utilizado evita que os olhos saltem para a próxima linha. A altura de fixação das placas (116 a 126 cm) está abaixo do padrão do INT (1988), entre 128 e 170 cm. As placas do tipo “2” não são ergonomicamente adequadas, pois as letras apagadas não se destacam sobre a madeira envelhecida pelo tempo e dificultam a leitura das mensagens.

As Figuras 19 e 20 mostram as placas do tipo “2” do Parque Estadual do Ibitipoca.



Figura 19 – Placa do tipo “2”, alertando sobre “área de alto risco”.



Figura 20 – Placa com letras apagadas e sem padronização.

5.2.2. Parque Estadual Serra do Brigadeiro

5.2.2.1. Sinalização Externa

No percurso de Viçosa em direção ao Parque Estadual Serra do Brigadeiro verificou-se a existência das placas, facilmente visualizadas, que anunciam o parque na rodovia BR 120 e no trecho da BR 482, que liga São Miguel do Anta a Araçuaia. Sua padronização obedece às normas estabelecidas pelo DNIT. As placas indicativas de distância de atrativo turístico, e de sentido de atrativo turístico, foram instaladas pelo DNIT. A placa de identificação do atrativo localiza-se na própria portaria do parque. As Figuras 21 e 22 apresentam a sinalização externa do Parque Estadual Serra do Brigadeiro.



Figura 21 – Sinalização externa do PESB, localizada próxima ao distrito de Madeira.



Figura 22 – Painel identificador da unidade de conservação junto à portaria “Pedra do Pato”.

A sinalização externa do Parque Estadual Serra do Brigadeiro apresenta-se em bom estado de conservação e está estabelecida de acordo com as normas de padronização da sinalização turística.

5.2.2.2. Sinalização Interna

Na sinalização interna do Parque Estadual Serra do Brigadeiro foram encontrados dois tipos de placa. O primeiro é constituído por placas que apresentam as edificações existentes na sede e alguns atrativos do parque – neste trabalho, definido como “tipo de placa 1”. O segundo tipo é constituído por placas improvisadas, definido neste trabalho como “tipo de placa 2”. A seguir, as características de cada um dos tipos de placa.

Tipo de placa “1”

- 1) Função: informar a velocidade média permitida nas vias internas do parque (30 km/h) e identificar os edifícios da sede.
- 2) Material: metal (placa e suporte)
- 3) Formato: placa em formato de copa de árvore e suporte com formato de tronco
- 4) Cores: letras marrons aplicadas sobre fundo verde fosco
- 5) Dimensões:
 - placas maiores: 150 x 56 cm
 - placas menores: 80 x 46 cm
- 6) Altura média de fixação das placas: 165 cm (do solo ao centro da placa)
- 7) Espessura média das placas: duas placas de metal com 4 cm cada, totalizando 8 cm
- 8) Letras
 - altura média das letras:
 - caixa alta: 10,5 cm
 - caixa baixa: 7 cm
 - espaço entre letras: 1,7 cm
 - espaço entre linhas: 1,0 cm
 - espaço entre palavras: 5 cm
 - caixa: alta e baixa
 - cores: marrom
- 9) Setas: não existem
- 10) Pictogramas: não existem

Avaliação do tipo de placa “1”

As formas e dimensões oferecem espaço suficiente para distribuição das mensagens na placa. As cores e contrastes utilizados oferecem destaque à mensagem. Como as mensagens do tipo de placa “1” são curtas, o fato de se apresentarem apenas em caixa alta e baixa não as torna durante a leitura. A altura das letras para identificação de edifícios e orientação nas vias internas está acima do padrão sugerido por IBAMA (2001), de 4 a 7,5 cm, porém não configura um problema ergonômico. O espaço entre letras (1,7 cm) também está acima do padrão de 1/6 da altura da letra maiúscula, mas é proporcional à altura das letras. O espaço entre palavras é uniforme e corresponde ao padrão de 1/2 da altura da letra maiúscula. O espaço entre linhas utilizado evita que os olhos saltem para a próxima linha. A altura de fixação das placas (165 cm) está dentro do padrão do INT (1988) entre 128 e 170 cm. Portanto, as placas oferecem legibilidade

e visibilidade, e o visitante pode aproximar-se delas. As placas do tipo “1” são ergonomicamente adequadas.

As Figuras 23 e 24 mostram as placas do tipo “1” do Parque Estadual Serra do Brigadeiro.



Figura 23 – Placa do tipo “1” do PESB.



Figura 24 – Sinalização de um atrativo do PESB.

Tipo de placa “2”

- 1) Função: direcionar para o estacionamento
- 2) Material: madeira de cipreste (placa) e pínus (suporte)
- 3) Formato: tronco serrado na diagonal, formando “lâminas” (placas)
- 4) Cores: tinta óleo azul sobre madeira natural
- 5) Comprimento x altura médios : 78x 42 cm
- 6) Altura média de fixação das placas: 155 cm (do solo ao centro da placa)
- 7) Espessura média das placas: 4 cm
- 8) Letras e setas: despadronizadas

Avaliação das placas do tipo “2”

As placas foram instaladas temporariamente, apenas para indicar as áreas de estacionamento e casa de hóspedes do parque. Foram improvisadas pela ocasião da abertura do parque à visitação em 2005 e ainda não foram substituídas. Foram utilizadas a madeira e a tinta disponíveis. Portanto, as placas não atendem aos padrões ergonômicos de sinalização. As Figuras 25 e 26 apresentam as placas do tipo “2” do Parque Estadual Serra do Brigadeiro.



Figura 25 – Sinalização improvisada no PESB.



Figura 26 – Sinalização improvisada no PESB.

5.2.3. Parque Estadual do Itacolomi

Sinalização Externa

No percurso de Viçosa em direção ao Parque Estadual do Itacolomi, verificou-se a existência das placas que anunciam o parque na rodovia MG 262, que liga Ouro Preto a Ponte Nova. A portaria do parque fica à margem da rodovia, dentro do perímetro urbano de Ouro Preto. A sinalização existente é padronizada em relação às normas do DNIT e facilmente visualizada. A placa indicativa de distância de atrativo turístico foi instalada pelo DER, assim como as placas indicativas de sentido de atrativo turístico. As Figuras 27 e 28 apresentam a sinalização externa do Parque.



Figura 27 – Sinalização na rodovia MG 262 padronizada pelo DNIT.



Figura 28 – Sinalização indicativa de sentido e distância na MG 262.

A sinalização externa do Parque Estadual do Itacolomi apresenta-se em bom estado de conservação e está estabelecida de acordo com as normas de padronização da sinalização turística.

Sinalização Interna

O Parque Estadual do Itacolomi possui um tipo único de placas.

- 1) Função: identificar atrativos, informar sua localização e restringir acesso de visitantes a alguns locais.
- 2) Material: mensagens em faixas refletivas, decalcadas em placa de vidro temperada, parafusada em dormentes (suporte).
- 3) Formato: retangular
- 4) Cores: vidro transparente e faixas refletivas cinza e logomarca do parque amarela.

- 5) Dimensões: 120 x 40 cm
- 6) Altura média de fixação das placas
 - Suporte com 1 placa : 155 cm
 - Suporte com 2 placas:
 - Placa mais alta: 155 cm
 - Placa mais baixa: 105 cm
- 7) Espessura média das placas: 0,6 cm
- 8) Letras
 - altura das letras:
 - Caixa alta: 6,0 cm
 - Caixa baixa: 4,5 cm
 - espaço entre letras: 0,9 cm
 - espaço entre linhas: 1,0 cm
 - espaço entre palavras: 3,0 cm
 - caixa: alta e baixa
 - cores: pretas
- 9) Setas: pretas
- 10) Pictogramas: não existem

Avaliação do tipo de placa “1”

As formas e dimensões oferecem espaço suficiente para distribuição das mensagens na placa. As cores e contrastes utilizados oferecem destaque às mensagens. As mensagens são curtas e apresentam-se em caixas alta e baixa, não as tornando monotonas durante a leitura. A altura das letras para identificação de edifícios e orientação nas vias internas está dentro do padrão sugerido por IBAMA (2001), de 4 a 7,5 cm. O espaço entre letras (0,9 cm) atende ao padrão de 1/6 da altura da letra maiúscula. O espaço entre palavras corresponde ao padrão de 1/2 da altura da letra maiúscula, permitindo que as palavras sejam claramente reconhecidas. O espaço entre linhas utilizado evita que os olhos saltem para a próxima linha. Os suportes (dormentes) com apenas uma placa apresentam altura de fixação de 155 cm estando dentro do padrão do INT (1988) entre 128 e 170 cm. Os suportes (dormentes) com duas placas apresentam altura de fixação de 155 cm para a placa mais alta e de 105 cm para a placa mais baixa, estando a placa mais baixa fora do padrão do INT (1988), entre 128 e 170 cm. Mesmo fixadas em alturas distintas, as placas não exigem esforço físico para alcance das mensagens, não configurando, assim, um problema ergonômico. Ambas as placas oferecem legibilidade

e visibilidade, e o visitante pode se aproximar delas. As placas são, portanto, ergonomicamente adequadas.

As Figuras 29 e 30 apresentam exemplos das placas do Parque Estadual do Itacolomi.

O Quadro 8 apresenta a comparação entre os dados coletados por meio do roteiro de Ergonomia da sinalização e as normas ergonômicas de IBAMA (2001), Sims (1991), Follis e Hammer (1980) e INT (1988).



Figura 29 – Sinalização no Parque Estadual do Itacolomi.



Figura 30 – Suporte com duas placas em alturas distintas.

5.3. RESULTADOS DOS QUESTIONÁRIOS

Em razão do mau tempo, o número de visitantes no Parque Estadual Serra do Brigadeiro durante a aplicação dos questionários foi pequeno.

No Parque Estadual do Itacolomi, as entrevistas foram prejudicadas porque o parque estava temporariamente fechado à visitação.

Assim, só houve resultados válidos para os questionários aplicados no Parque Estadual do Ibitipoca, que recebeu 750 visitantes no período de coleta de dados.

Quadro 8 – Comparação entre os dados coletados por meio do roteiro de ergonomia da sinalização e as normas ergonômicas de IBAMA (2001), Sims (1991), Follis e Hammer (1980) e INT (1988)

PARQUES →		Ibitipoca		S. do Brigadeiro		Itacolomi
Aspectos da padronização	Normas	Tipo de placa		Tipo de placa		↓
		1	2	1	2	
Altura das letras ¹ (cm)	Em trilhas: 2 a 5 Edificações e vias internas: 4 a 7,5	3,1	3,0	7 a 10,5	-	4,5 a 6,0
Espaço entre letras ² (cm)	1/6 da altura das letras maiúsculas	0,5	1,0	1,7	-	0,9
Espaço entre palavras* (cm)	1/2 da altura das letras maiúsculas	2,0	2,0	5,0	-	3,0
Espaço entre linhas ² (cm)	Os olhos não podem saltar para a linha seguinte	1,0	3,0	1,0	-	1,0
Tamanho da caixa ¹	Alta e baixa	Alta	Alta	Alta e baixa	-	Alta e baixa
Altura de fixação das placas** (cm)	128 a 170	162	116 a 126	165	155	155
Avaliação Ergonômica	Proposta	Adequada	Adequada	Adequada	Inadequada	Adequada

1: IBAMA (2001)

2: SIMS (1991)

*: FOLLIS e HAMMER (1980)

** : INT (1988)

5.3.1. Questionário sobre a sinalização do parque

A seguir encontram-se os resultados desse questionário:

- 90% dos entrevistados disseram que a sinalização externa ao parque não é satisfatória, pois se sentiram confundidos quando passaram pela sede do município de Lima Duarte;
10% acharam a sinalização externa ao parque satisfatória.
- 99% disseram que as mensagens da sinalização interna do parque eram claras e legíveis; 1% dos visitantes se sentiram confundidos.

- 90% afirmam que o sistema de sinalização apresenta bom estado de manutenção e conservação; 10% disseram que apresenta muitas placas defeituosas.
- 85% têm uma visão positiva da sinalização interna do parque e acreditam que ela atendeu suas necessidades durante suas atividades; 15% têm uma visão que não chega a ser negativa, mas crítica, pois acham que a sinalização não é suficiente para informar distâncias e direções em pontos intermediários das trilhas.
- 90% sentiram falta de sinalização que os ajudasse a interpretar os ambientes; 10% não sentiram falta de sinalização interpretativa, porém estavam acompanhados por guias.

De acordo com esses resultados, nota-se que o visitante percebe a existência de sinalização como uma característica de cuidado da administração com o parque. A falta de padronização na sinalização externa ao parque gerou insatisfação por parte dos visitantes, já que muitos se perderam e pediram providências para melhorias nessa sinalização.

A maioria dos visitantes sente-se conduzida pela sinalização e acredita ter suas necessidades atendidas durante a realização de suas atividades. Assim, entende-se que o simples fato de a sinalização existir já é um motivo de satisfação para o visitante, que pode explorar os atrativos do parque sem depender de guias ou monitores. A falta de sinalização que auxiliasse os visitantes a interpretar os ambientes foi apontada por 90% dos entrevistados, que solicitaram a complementação do sistema de sinalização atual. Isso mostra que, além de realizar as trilhas, os visitantes desejam interpretar os ambientes percorridos por eles.

5.3.2. Questionário sobre os aspectos de segurança no parque

No Parque Estadual do Ibitipoca, os guarda-parques monitoram os locais com maior frequência de visitação, e, naturalmente, sua presença inibe o desrespeito às normas internas. Os próprios funcionários admitem que neste parque há diversos locais que oferecem riscos de acidentes, mas que, felizmente, não há ocorrência de acidentes graves. Os tipos de acidente mais comuns no parque são torções nos joelhos ou nos tornozelos. Esse tipo de acidente ocorre na maioria das vezes com visitantes sem preparo físico ou que não estavam usando calçados apropriados para caminhadas em estradas irregulares.

Os visitantes podem realizar atividades no parque sozinhos ou acompanhados por um guia ambiental, que cobra pelo serviço. Grupos grandes, ou grupos com idosos,

preferem contratar um guia, ao contrário de grupos pequenos, casais e jovens, que preferem fazer suas atividades entre si.

A seguir constam os resultados do questionário 4, que tratou de alguns aspectos da segurança no parque do ponto de vista do visitante:

- 15% dos entrevistados estavam acompanhados por um guia e afirmaram que, por esse motivo, se sentiram mais seguros para realizar as trilhas e receberam mais informações sobre o ambiente do que se estivessem sozinhos; 85% realizaram as trilhas sem guias e afirmaram que não tiveram nenhuma dificuldade por estarem sozinhos, mas sentiram falta de informações sobre o ambiente.
- 90% não encontraram nenhuma situação perigosa no parque; 10% encontraram algumas situações, mas foram advertidos pela sinalização.
- 80% dos entrevistados dizem que não foram advertidos sobre riscos de acidentes, mas que não encontraram nenhuma situação perigosa; 20% afirmaram que receberam advertências sobre locais que ofereciam riscos e com isso, ficaram atentos durante a realização das trilhas.
- 95% dos visitantes afirmaram que a sinalização é eficiente no sentido de prevenir acidentes; 5% disseram que o parque necessita de maior número de placas.
- 99% disseram estar utilizando roupas e calçados adequados à prática de atividades no parque; 1% disse que suas roupas não eram adequadas.

Os resultados do questionário 4 serviram para mostrar que, de forma geral os visitantes estão satisfeitos com as atividades possíveis de se realizar no Parque Estadual do Ibitipoca e que se sentiram seguros para realizá-las. Mostram que os visitantes acham o Parque Estadual do Ibitipoca um local seguro.

O Parque Estadual do Ibitipoca foi criado há 34 anos; o Parque Estadual Serra do Brigadeiro, há 11 anos; e o Parque Estadual do Itacolomi completou no mês de junho deste ano 40 anos. O tempo de criação dos parques não tem nenhuma relação com a existência de um sistema de sinalização completo neles.

6. CONCLUSÕES

Os resultados obtidos permitem as seguintes conclusões:

1) As atividades identificadas que são realizadas pelos visitantes foram: recebimento de informações no Centro de Visitantes, caminhadas em trilhas, banho em lagos e cachoeiras, observação de fauna, flora e fenômenos geológicos, visitas a grutas e edificações históricas, filmagem, fotografia, acampamento, uso de churrasqueiras, alimentação em lanchonete, aulas práticas e pesquisas.

2) As caminhadas em trilhas nos parques do Itacolomi e Serra do Brigadeiro podem ser realizadas por visitantes de todas as idades, mas sempre necessitam estar acompanhados por guarda-parques ou monitores, pois elas não possuem sinalização. Já no parque do Ibitipoca, onde existe sinalização nas trilhas, o visitante pode fazê-las sem acompanhamento. As trilhas “do peão” e da “Janela do Céu” não são recomendadas para crianças e idosos, já que são muito longas e íngremes. Em nenhum dos três parques há registro de acidentes graves.

3) O Parque Estadual do Ibitipoca possui dois sistemas de sinalização: um principal, identificado como “tipo de placa 1”, e uma sinalização antiga, denominada “tipo de placa 2”; o Parque Estadual Serra do Brigadeiro também possui dois sistemas de sinalização: um principal, que apresenta as edificações de sua sede e alguns atrativos, identificado como “tipo de placa 1”, e uma sinalização improvisada, denominada “tipo de placa 2”; o Parque Estadual do Itacolomi possui um único sistema de sinalização.

4) A padronização adotada no tipo de placa “1” do sistema de sinalização de cada um dos três parques, em que foram avaliadas a dimensão das placas, a clareza das mensagens, a configuração das letras, a altura de fixação das placas e o contraste de cores, apresentou-se de acordo com as normas ergonômicas.

As padronizações adotadas para o tipo de placa “2” do Parque Estadual do Ibitipoca e do Parque Estadual Serra do Brigadeiro não são ergonomicamente

adequadas, por apresentarem legibilidade ruim e cores que não evidenciam as mensagens.

A sinalização do Parque Estadual do Ibitipoca apresenta em geral bom estado de conservação. O intemperismo mostra seus sinais, principalmente nas placas expostas diretamente ao sol, à chuva e ao vento, uma vez que a sinalização nas trilhas foi instalada há mais de três anos. Mesmo assim, o material utilizado nas placas e no suporte, bem como o tratamento com betume, lhes conferiu a propriedade de resistência.

A sinalização de advertência do Parque Estadual do Ibitipoca, que chama a atenção dos visitantes para os riscos de acidentes, tem se mostrado efetiva.

A Sinalização Interpretativa, que transmite informações ambientais e culturais sobre a fauna, a flora e outras curiosidades, não existe em nenhum dos três parques. Sua falta foi o motivo que mais gerou insatisfação entre os visitantes do Ibitipoca.

Por não haver um padrão de sinalização específico para as unidades de conservação estaduais, a gerência de cada um dos parques estudados desenvolveu seu próprio sistema de sinalização.

4) As principais melhorias propostas foram padronizar os sistemas de sinalização a um único tipo de placa nos parques do Ibitipoca e Serra do Brigadeiro e complementar os sistemas de sinalização existentes nos três parques com a sinalização interpretativa, utilizando-se de placas contendo mensagens que ajudarão o visitante à interpretar o ambiente. Um sistema para sinalização das trilhas precisa ser desenvolvido e implantado pela administração dos parques Serra do Brigadeiro e Itacolomi, o qual deve conter na entrada da trilha informações sobre sua extensão, o tempo de caminhada, o grau de dificuldade e sobre as questões de segurança.

7. RECOMENDAÇÕES

Recomenda-se a confecção de placas para divulgação diária do Índice de Perigo de Incêndio para os visitantes e funcionários dos três parques.

PARQUE ESTADUAL DO IBITIPOCA

A padronização adotada para o tipo de placa “2” no Parque Estadual do Ibitipoca obedece às normas, mas, devido a perda de cor das letras por motivo de intemperismo, deve ser substituída pela mesma padronização utilizada no tipo de placa “1”.

Placas que sofreram atos de vandalismo devem ser substituídas. Caso essas práticas continuem ocorrendo, o material danificado deve ser exposto aos visitantes.

Deve-se desenvolver um projeto de complementação ao sistema de sinalização já existente, de modo a suprir a deficiência de sinalização interpretativa. As trilhas devem ser percorridas, e, ao longo delas, identificadas espécies importantes da flora, fenômenos geológicos, indicadores ambientais, tipos de solos, etc. A partir dessas informações devem ser confeccionadas as placas, contendo mensagens que ajudarão o visitante a interpretar o ambiente.

PARQUE ESTADUAL SERRA DO BRIGADEIRO

Um novo sistema de sinalização a ser desenvolvido pelo parque deve acompanhar o padrão já existente, já que este integra a sua identidade visual.

Um sistema para sinalização das trilhas precisa ser desenvolvido e implantado pela administração do parque. Esse sistema deve conter, na entrada da trilha, informações sobre sua extensão, o tempo de caminhada, o grau de dificuldade e sobre as questões de segurança.

Além da sinalização direcional, é necessário que seja prevista a sinalização interpretativa das trilhas. As trilhas devem ser percorridas e, ao longo delas, identificadas espécies importantes da flora, fenômenos geológicos, indicadores

ambientais, tipos de solos, etc. A partir dessas informações, devem ser confeccionadas as placas, contendo mensagens que ajudarão o visitante a interpretar o ambiente.

Deve-se definir e implantar a trilha que leva ao Pico do Grama, bem como sua sinalização direcional e interpretativa, para que esse atrativo possa ser explorado.

A padronização adotada para o tipo de placa “2” no Parque Estadual Serra do Brigadeiro não obedece a nenhuma norma de padronização e, portanto, deve ser substituída.

6.3. PARQUE ESTADUAL DO ITACOLOMI

O Parque Estadual do Ibitipoca possui um sistema de sinalização muito atrativo e certamente é lembrado pelos visitantes como identidade visual. Contudo, ao desenvolver um sistema de sinalização para as trilhas, devem-se escolher materiais de fácil reposição. O padrão existente no parque utiliza materiais e serviços caros, e já há placas repostas com material improvisado exatamente por esses motivos.

As trilhas devem receber sinalização interpretativa, para que o visitante possa adquirir conhecimento sobre as características do meio ambiente durante a sua realização. Devem ser demarcados os sítios que possuem exemplares importantes da flora do parque, bem como curiosidades históricas.

A Trilha do Forno merece um painel informativo sobre as ruínas existentes, com esquemas ou desenhos apresentando as atividades que eram realizadas no local, naturalmente utilizando matérias que se integrem tanto às ruínas quanto à vegetação.

8. REFERÊNCIAS

BRASIL. **Lei Federal nº. 9.985, de 18 de julho de 2000.** Institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências. Diário Oficial [da República Federativa do Brasil], Brasília:2000.

COUTO, Hudson A. **Ergonomia aplicada ao trabalho: manual técnico da máquina humana.** Belo Horizonte: Ergo, 1995.

DNIT. Departamento Nacional de Infra-estrutura de Transportes. Disponível em: <<http://www.dnit.gov.br>> Acesso em: 11 abr. 2007.

FARIA, Manoel Marques de. **Análise técnica e ergonômica da produção de carvão vegetal de uma bateria de fornos de superfície do tipo rabo-quente.** Viçosa: UFV, 2003. 73p. Tese (Mestrado) – Programa de Pós-graduação em Ciência Florestal, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2003.

FOLLIS, John; HAMMER, Dave. **Architectural Signing and Graphics.** Londres: The Architectural Press, 1980. 190p.

HOLANDA, Aurélio Buarque. **Novo Aurélio Século XXI: o dicionário da língua portuguesa.** Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1999. 2128p.

IAP. Instituto Ambiental do Paraná. **Plano de manejo do Parque Estadual do Monge.** Curitiba: IAP, 2002. Disponível em: <http://www.pr.gov.br/meioambiente/iap/pdf/monge_cap00a_pdf> Acesso em: 7 mai. 2007

IBAMA - Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. **Guia de Chefe: Manual de Apoio ao Gerenciamento de Unidades de Conservação Federais** - Roteiro para Sinalização Visual de Parques Nacionais, Estações Ecológicas e Reservas Biológicas. Brasília, 2001. Disponível em: <<http://www.ibama.gov.br/siucweb/guiadechefe/java.htm>> Acesso em 14/06/2006< Acesso em 20 nov. 2006.

IEF. Instituto Estadual de Florestas. Disponível em: <<http://www.ief.mg.gov.br>> Acesso em: 20 de abril de 2007.

IEF. Instituto Estadual de Florestas. **Parque Estadual da Serra do Brigadeiro: Guia de Turismo Ecológico.** Série Guias Turísticos – Parques Estaduais de Minas. São Paulo: Empresa das Artes, 2006. 63p.:il.

IIDA, Itiro. **Ergonomia: projeto e produção**. 2.ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2005. 614p.:il.

INT. Instituto Nacional de Tecnologia. **Pesquisa antropométrica e biomecânica os operários da indústria de transformação do Rio de Janeiro**. v.1. Rio de Janeiro: INT, 1988. 128p.: il.

IPHAN. Instituto Patrimônio Histórico e Artístico Nacional. **Guia Brasileiro de Sinalização Turística**. Brasília, 2001. Disponível em: <<http://www.institucional.turismo.gov.br/sinalização/conteudo/Guia.html>> Acesso em: 13 de julho de 2006.

MINAMI, Issao. **Identidade visual como diferencial da atratividade turística**. 4º ENTUR – Faculdade Metodista de São Paulo. São Paulo: 2002. Disponível em: <http://www.usp.br/fau/docentes/deprojeto/i_minami/textos/entur.htm> Acesso em 22 fev. 2007.

MINETTE, Luciano José. **Análise de fatores operacionais e ergonômicos na operação de corte florestal com motosserra**. Viçosa: UFV, 1996. 211p.: il. Tese (Doutorado) – Programa de Pós-graduação em Ciência Florestal, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 1996.

PEDROSA, Israel. **Da cor à cor inexistente**. 5ª ed. Rio de Janeiro: UNB, 1989. 219p.:il.

PEDROSO, Denise Maria Woranovicz. **Ergonomia cognitiva e a percepção humana como base para uma proposta de modelo de sinalização em ambientes universitários**. Florianópolis: UFSC, 1994. 124p.:il. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 1994.

SÃO PAULO. Prefeitura Municipal de São Paulo. **Atlas Ambiental do Município de São Paulo**. Disponível em: <http://www.atlasambiental.prefeitura.sp.gov.br> Acesso em 22 de junho de 2007.

SIMS, Mitzi. **Gráfica del entorno: signos, señales y rótulos. Técnicas y materiales**. Barcelona: Gustavo Gili, 1991. 176p.:il.

SHARPE, Grant W. **Interpreting the environment**. New York: John Wiley & Sons, Inc., 1976. 566p.:il.

ANEXOS

b) É permitida a visitação noturna?

Sim Não

Se sim, as placas são feitas de materiais refletivos?

Sim Não

III. Sinalização Interna do Parque

1. Trânsito de veículos automotores

a) As vias internas do parque são sinalizadas?

Sim Sim, mas insatisfatoriamente Não

Se sim, que tipo de placas existem?

b) Existe estacionamento?

Sim Sim, mas insatisfatoriamente Não

Se sim, ele é sinalizado e organizado?

Sim Sim, mas insatisfatoriamente Não

Que tipo de piso?

Terra Brita Cascalho Paralelepípedo Asfalto

2. Trânsito de pedestres

a) As vias em que os pedestres transitam juntamente com veículos automotores oferecem risco de acidentes, como, por exemplo, atropelamento? Sim Não

b) As vias de acesso a pé e as trilhas que levam aos atrativos do parque são sinalizadas?

Sim Sim, mas insatisfatoriamente Não

As placas estão afixadas em locais e vias com maior movimento de visitantes?

Sim Insatisfatoriamente Não

As placas obstruem a passagem ou visibilidade dos atrativos?

Sim Não

3. Tipo de sinalização existente:

a) Planejada Improvisada Inexistente

É padronizada?

b) Sim Sim, mas insatisfatoriamente Não

Obs.:

4. Padronização da sinalização

a) Existe um Mapa Índice da Unidade de Conservação (representação sintetizada das áreas que compõem a Unidade de Conservação, além do detalhe da área aberta à visitação pública)?

Sim Sim, mas insatisfatoriamente Não

b) Existem Mapas de Trilha (localizado no início de cada trilha, informa as suas características mais importantes, tais como extensão, pontos de descanso, sítios, restrições e cuidados a serem observados)?

Sim Sim, mas insatisfatoriamente Não

5. Manutenção e Conservação

a) Qual é o estado de conservação da sinalização existente no Parque?

Bom Regular Ruim

b) Existe algum tipo de manutenção para evitar que os sinais sejam cobertos por vegetais?

Sim Sim, mas insatisfatoriamente Não

c) A sinalização do Parque é alvo de vandalismo?

Sim Não

Obs.:

6. Efetividade da Sinalização

a) A sinalização existente no Parque informa sobre normas e restrições durante a visita?

Sim Sim, mas insatisfatoriamente Não

b) As mensagens dão ao visitante a oportunidade de explorar o parque, em seu próprio passo e interesse?

Sim Sim, mas insatisfatoriamente Não

c) A sinalização existente evita que os visitantes saiam da trilha?

Sim Sim, mas insatisfatoriamente Não

d) A sinalização existente ao longo das trilhas informa ao visitantes:

Suas características principais: Sim Não

Distâncias: Sim Não

Pontos de interesse: Sim Não

e) A sinalização existente é apropriada para a interpretação ambiental?

Sim Sim, mas insatisfatoriamente Não

7. Portadores de Deficiência

a) O Parque está preparado para receber pessoas portadoras de deficiência?

Sim Sim, mas insatisfatoriamente Não

b) Existem os seguintes aparatos para portadores de deficiência:

Estacionamento reservado:

Rampas de acesso:

Corrimãos:

Banheiros adaptados:

8. Materiais do Parque

a) O Parque possui um “Manual de Comportamento” que instrui funcionários, condutores e visitantes sobre suas normas e regras?

Sim Não

b) Boletins, folhetos e mapas que são distribuídos aos visitantes?

Sim Não

Se sim, de que tipo

8. Observações Gerais:

Fluxograma placas: baseado nas normas DNER/ABNT.

Fluxograma placas: sua organização no Parque.

Anexo 2: Questionário 2 sobre Sinalização no Parque, tendo como alvo os visitantes.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA FLORESTAL

Projeto de Pesquisa de Mestrado:
“SINALIZAÇÃO E SEGURANÇA: ESTUDO EM DOIS PARQUES ESTADUAIS DE
MINAS GERAIS”

QUESTIONÁRIO 2

Assunto: **Sinalização do Parque**

Objetivos: verificar se a sinalização existente é efetiva, ou seja, se ela alcança o visitante.

Entrevistado: visitantes.

1. Acesso ao Parque:

a) A sinalização nas vias de acesso ao Parque foi suficiente para que você chegasse até a portaria sem se perder?

Não Sim

b) Se houve alguma dificuldade no acesso, ela foi avisada previamente?

Sim Sim, mas insatisfatoriamente Não

Qual? _____

2. Sinalização Interna ao Parque

a) A sinalização do Parque é de fácil compreensão?

Sim Não

b) Em algum local do Parque você se sentiu confundido pela sinalização?

Sim Não

c) Em algum local do Parque você sentiu necessidade de mais informação sobre algum atrativo?

Sim Não

d) Você chegou a se perder?

Sim Não

3. Ergonomia da Sinalização

a) A sinalização requeriu de você algum tipo de esforço para sua leitura?

Sim Não

Se sim, que tipo de esforço?

Visual

Mental (as mensagens não eram claras)

Físico (abaixar-se, aproximar-se muito, vultear a cabeça para algum dos lados)

b) As distâncias em que as placas foram afixadas permite uma boa visualização das mensagens?

Sim Sim, mas insatisfatoriamente Não

c) O tamanho das letras possibilitou uma perfeita leitura?

Sim Sim, mas insatisfatoriamente Não

d) Você teve alguma dificuldade para realizar alguma atividade no parque?

Sim Não

Se sim, que tipo de dificuldade?

e) A sinalização ao longo das trilhas informa ao visitante:
Características principais da trilha: () Sim () Não
Distâncias: () Sim () Não
Pontos de interesse: () Sim () Não

4. Manutenção e Conservação

a) Na sua opinião, qual é o estado de conservação da sinalização existente no Parque?
() Bom () Regular () Ruim

5. Efetividade da Sinalização

a) Na sua opinião, a sinalização lhe ajudou a interpretar os ambientes?

() Sim () Sim, mas insatisfatoriamente () Não

b) A sinalização informa sobre as normas de conduta do visitante, nas áreas onde são permitidas atividades dentro do Parque?

() Sim () Sim, mas insatisfatoriamente () Não

c) Você acredita que poderia realizar o percurso individualmente, somente com as informações das placas (sem a ajuda de monitores ou guias)?

() Sim () Não

6. Sugestões

Você tem alguma sugestão para que a sinalização do Parque seja melhorada?

7. Observações Gerais

Anexo 3: Questionário 3 sobre Segurança no Parque, tendo como alvo os guarda-parques.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA FLORESTAL

Projeto de Pesquisa de Mestrado:
“SINALIZAÇÃO E SEGURANÇA: ESTUDO EM DOIS PARQUES ESTADUAIS DE
MINAS GERAIS”

QUESTIONÁRIO 3

Assunto: **Segurança no Parque**

Objetivos: levantar dados sobre os principais acidentes e locais onde eles ocorrem, bem como identificar se existe um perfil de visitante que se acidenta.

Entrevistado: Guarda-Parques

1. Prevenção de Acidentes

a) Os visitantes, ao chegarem no Parque, recebem instruções sobre normas de conduta durante sua visitação?

Sim Sim, mas insatisfatoriamente Não

b) Os visitantes são alertados sobre os riscos de acidentes no Parque e como evitá-los?

Sim Sim, mas insatisfatoriamente Não

c) Os visitantes são informados sobre a responsabilidade que eles têm sobre sua própria segurança?

Sim Sim, mas insatisfatoriamente Não

d) Os visitantes são conscientizados sobre as dificuldades de socorro, caso seja necessário?

Sim Sim, mas insatisfatoriamente Não

e) Os visitantes são instruídos a usar roupas, calçados e/ou algum outro equipamento de segurança, apropriados para as atividades no Parque?

Sim Sim, mas insatisfatoriamente Não

f) A sinalização está disposta a uma distância que permite tempo hábil para tomadas de decisão com segurança?

Sim Sim, mas insatisfatoriamente Não

g) A sinalização existente induz o visitante ao erro ou à dúvida, possibilitando a ocorrência de acidentes?

Sim Sim, mas insatisfatoriamente Não

2. Condução e Monitoramento dos Visitantes

a) Os visitantes são acompanhados por monitor, guia ou guarda-parque?

Sim Não

b) Os condutores previnem sobre os perigos iminentes durante a visitação?

Sim Não

c) Os monitores têm dificuldade em evitar que os visitantes não se dispersem?

Sim Não

d) Existem casos de visitantes que se perdem durante os trajetos?

Sim Não

e) A sinalização existente auxilia os condutores durante a visitação?

Sim Não

3. Sinalização Preventiva

- a) Os atrativos do Parque oferecem riscos de acidente?
 Sim Não
- b) Os locais que oferecem riscos de acidentes estão devidamente sinalizados?
 Sim Sim, mas insatisfatoriamente Não
- c) Existem aparatos que reforçam a segurança do visitante, como parapeitos e corrimãos?
 Sim Sim, mas insatisfatoriamente Não
- d) No começo de cada trilha existem informações sobre:
Atrativos da trilha:
 Sim Sim, mas insatisfatoriamente Não
Tempo de Caminhada:
 Sim Sim, mas insatisfatoriamente Não
Extensão da Trilha:
 Sim Sim, mas insatisfatoriamente Não
Grau de Esforço:
 Sim Sim, mas insatisfatoriamente Não
Restrições e cuidados a serem observados?
 Sim Sim, mas insatisfatoriamente Não

4. Índice de Acidentes

- a) Qual é a frequência de ocorrência de acidentes no Parque?
 Diariamente Semanalmente Mensalmente Semestralmente
 Anualmente
- b) Qual tipo de acidente mais frequente no Parque?
 Arranhões Escorregões Quedas Ataque de animais
 Atropelamentos Afogamentos
- c) Já houve algum acidente que ocasionou óbito no Parque?
 Sim Não
- d) Quais são as principais causas de acidentes?
 Desinformação
 Imprudência
 Falta de sinalização
 Consumo de bebidas alcoólicas ou drogas no interior do Parque
 Brigas entre visitantes

5. Primeiros Socorros e Resgate

- a) O Parque está estruturado para realizar ações de resgate e primeiros socorros?
 Sim Sim, mas insatisfatoriamente Não
- b) O Parque possui enfermaria e materiais de primeiros socorros?
(Gaze, esparadrapo, soro fisiológico, termômetro, dentre outros)
 Sim Sim, mas insatisfatoriamente Não
- c) Existem funcionários treinados para realizar ações de primeiros socorros?
 Sim Sim, mas insatisfatoriamente Não
- d) Qual é o tempo médio que se gasta partindo do Parque até o hospital mais próximo?
_____ minutos
_____ horas
- e) Caso seja necessário acionar o corpo de Bombeiros, para efetuar algum resgate, qual o tempo médio gasto para sua chegada ao Parque?
_____ minutos
_____ horas
- f) Esses tipos de operação já foram realizados no Parque? Sim Não

Anexo 4: Questionário 4 sobre Segurança no Parque, tendo como alvo os visitantes

UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA FLORESTAL

Projeto de Pesquisa de Mestrado:
“SINALIZAÇÃO E SEGURANÇA: ESTUDO EM DOIS PARQUES ESTADUAIS DE
MINAS GERAIS”

QUESTIONÁRIO 4

Assunto: **Segurança no Parque**

Objetivo: identificar junto aos visitantes se existem locais que oferecem risco de acidentes, se ocorreu algum acidente durante sua visita e se o mesmo foi precavido dos riscos.

Entrevistado: **visitante**

1) Prevenção de Acidentes

a) Você foi informado sobre as normas e regras durante sua visita e estadia no Parque?

Sim Sim, mas insatisfatoriamente Não

b) Você foi alertado sobre os riscos de acidentes em algum local do Parque?

Sim Sim, mas insatisfatoriamente Não

c) Você usou algum tipo de roupa ou calçado apropriado para práticas de atividades no Parque?

Sim Sim, mas insatisfatoriamente Não

d) Você sentiu necessidade de obter mais informações antes de iniciar sua visita?

Sim Não

2) Condução e Monitoramento dos visitantes

a) Você se sentiu mais seguro sendo acompanhado por um guia, monitor ou guarda-parque?

Sim Sim, mas insatisfatoriamente Não

b) O condutor alertou sobre os riscos de acidentes?

Sim Não

c) Você teve dificuldade em acompanhar o condutor e em entender suas explicações?

Sim Sim, mas insatisfatoriamente Não

3. Atividades Realizadas

a) Que tipo de atividade você realizou no Parque?

Caminhada em Trilhas

Nado

Observação da paisagem

Escaladas

Outras:

3. Sinalização Preventiva

- a) Você acha que a sinalização existente no Parque informa e adverte os visitantes sobre os riscos de acidentes?
 Sim Sim, mas insatisfatoriamente Não
- b) Você acha que a sinalização existente nas trilhas é suficiente?
 Sim Sim, mas insatisfatoriamente Não
- c) Você teve dificuldade em encontrar algum atrativo do Parque?
 Sim Não

4. Acidentes

- a) Ocorreu algum acidente durante a sua visita?

Sim Não

Se sim, qual foi a causa?

6. Observações Gerais

Anexo 5: Roteiro de avaliação ergonômica da Sinalização

UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA FLORESTAL

Projeto de Pesquisa de Mestrado:
“SINALIZAÇÃO E SEGURANÇA: ESTUDO EM DOIS PARQUES ESTADUAIS DE
MINAS GERAIS”

ERGONOMIA DA SINALIZAÇÃO

1. Cor das placas:

Cores usadas:

Cor predominante:

Contraste de cores:

Legibilidade:

Obs.:

2. Forma das placas:

Existe um formato único das placas? () Sim () Não

Qual é o formato?

() Retangular () Quadrado () Outro _____

Qual é o tamanho das placas (largura, altura, espessura e altura da parte inferior até o solo)

As Bordas:

() Quadradas () Arredondadas () Outro _____

Obs.:

3. Mensagens:

As mensagens são curtas e claras?

() Sim () Sim, mas insatisfatoriamente () Não

Parecem monótonas ao serem lidas?

() Sim () Não

Obs.:

4. Letras

Tipo de letras:

Cor das letras:

Altura das letras:

Espaçamento entre as letras:

Espaçamento entre palavras:

Espaçamento entre linhas:

Caixa da letra: (maiúsculas/minúsculas):

Sua forma e tamanho foi escolhida de acordo com a distância de leitura do visitante?

() Sim () Sim, mas insatisfatoriamente () Não

Obs.:

5. Pictogramas:

(Representação gráfica de funções, atividades e serviços do Parque, utilizados como comunicação universal e imediata, de fácil percepção a distância e de alta legibilidade)

São utilizados pictogramas na sinalização do Parque?

Sim Sim, mas insatisfatoriamente Não

Se sim, os pictogramas são inteligíveis?

Sim Sim, mas insatisfatoriamente Não

Obs.:

6. Suporte e Fixação:

As placas estão afixadas adequadamente?

Sim Insatisfatoriamente Não

7. Material das placas de sinalização:

Tipo:

Estado de conservação:

Durabilidade:

Obs.:

8. Altura de fixação das placas de sinalização:

A altura de fixação das placas de sinalização foi baseada em alguma norma ou avaliação?

Sim Sim, mas insatisfatoriamente Não

Obs.:

9. Distância:

A distância existente entre as placas e o ponto em que ela é lida, permite fácil compreensão das mensagens pelo visitante?

Sim Sim, mas insatisfatoriamente Não

Sua posição permite que as informações possam ser alcançadas e utilizadas com a maior facilidade física possível?

Sim Sim, mas insatisfatoriamente Não

Obs.:

10. Foram previstos sinais para ambas as faces quando houver duplo sentido de caminhada?

Sim Não

Qual é o tipo de suporte das placas?

Metal Madeira Plástico Outro _____

O tipo de suporte das placas é adequado quanto à durabilidade?

Sim Insatisfatório Não

Obs.: