
Avaliação do Impacto Ambiental dos Visitantes em Áreas Protegidas: o Estudo de Caso da Reserva Nacional Las Chinchillas, Chile.¹

Laura Rudzewicz²

Universidade de Caxias do Sul

Resumo

O uso recreativo e/ou turístico representam as principais atividades de uso público em áreas naturais protegidas no mundo, aliada à pesquisa científica e a educação ambiental, conforme objetivos das categorias de manejo. Elas são atividades compatíveis com a proteção da biodiversidade - elemento prioritário nessas áreas - mediante o monitoramento dos impactos ambientais, sociais e econômicos que geram, e da ação responsável dos agentes envolvidos. Nesse contexto, este artigo amplia a discussão teórica acerca do tema, apresentando resultados de uma prática de avaliação do impacto ambiental dos visitantes nas trilhas e zona de camping da *Reserva Nacional Las Chinchillas*, Chile, como resultado da pesquisa científica realizada durante intercâmbio acadêmico.

Palavras-chave: impactos ambientais; áreas protegidas; visitantes; trilhas; zona de camping.

Introdução

O estabelecimento de áreas protegidas representa uma das ferramentas mais importantes para a conservação da biodiversidade dos países. Elas concentram mostras únicas da variedade paisagística e da diversidade biológica, manejadas de forma compatível com o uso humano, dentre eles o desenvolvimento de atividades recreativas/turísticas.

A nível mundial, o banco de dados das Áreas Protegidas Mundiais apresenta um total de 102.002 áreas protegidas, situadas em 243 países, representando mais de 18.887.277 Km² e 12,71% da superfície da Terra. Desses, 11,7% representam a proporção terrestre (excluindo-se as áreas marinhas), o equivalente a 17.100 Km² (IUCN, 2004).

A União Internacional para a Conservação da Natureza (IUCN) estabelece bases para conceitos e categorias de manejo aceitas internacionalmente e promovidas pela Convenção sobre Diversidade Biológica (CDB). Assim, cerca de 67% das áreas protegidas mundiais apresentam-se categorizadas sob essas bases (equivalente a 9,95% da superfície da Terra) (IUCN, 2004), sob o conceito de áreas protegidas como:

(...) uma superfície de terra e/ou mar especialmente consagrada para a proteção e a manutenção da diversidade biológica, assim como os recursos naturais e culturais associados, manejadas através de meios legais ou outros meios eficazes. (IUCN, 2004, tradução nossa)

¹ Trabalho apresentado ao Grupo de Trabalho “Recursos Naturais e o Turismo”, IV Seminário de Pesquisa em Turismo do MERCOSUL – Universidade de Caxias do Sul, 7 e 8 de julho de 2006.

² Mestranda em Turismo, Universidade de Caxias do Sul (UCS). Bacharel em Turismo pela Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS). Bolsista do Programa Alfa II, na Universidade do Chile. E-mail para contato: lauraturismo@hotmail.com

O Chile é um dos países que, desde 1907, utiliza o mecanismo da instituição de áreas protegidas, orientadas a manter mostras representativas da biodiversidade e outros critérios biológicos, associadas às atividades da pesquisa científica, da educação e da recreação/turismo (OLTREMARI & THELEN, 2003). Um país que possui grande variedade de ecossistemas naturais e áreas consideradas *hotspots*³, com altas taxas de endemismo, onde o Estado reconhece a importância da preservação desses elementos de forma integrada ao desafio do desenvolvimento sob bases sustentáveis, já que sua economia é baseada na exploração e extração dos recursos naturais, principalmente pelos setores da mineração, agricultura, silvicultura e piscicultura.

As atividades recreativas/turísticas em áreas protegidas, em especial, têm demonstrado ser uma temática de interesse crescente no mundo frente à busca do homem contemporâneo por atividades ligadas à natureza e as conseqüentes alterações ambientais e sócio-econômicas que geram no meio visitado. As áreas protegidas são representativas de uma dicotomia entre conservação e uso público – ambos objetivos preeminentes em algumas categorias de manejo - que têm na compatibilidade dessas atividades o grande desafio, mediada pela responsabilidade ambiental e social dos agentes envolvidos.

Neste contexto, a *Reserva Nacional Las Chinchillas*, IV Região do Chile, foi escolhida como objeto do estudo⁴ para uma prática de avaliação dos impactos ambientais causados pelos visitantes, especificamente em trilhas e zonas de camping. Para isso, amplia-se a discussão teórica a respeito dos temas atividades recreativas/ turísticas em áreas protegidas no Chile e seus conseqüentes impactos ambientais e mecanismos de avaliação e controle disponíveis, buscando determinar a efetividade das metodologias utilizadas e apontar possíveis medidas de mitigação.

Metodologia

Para avaliar os impactos ambientais dos visitantes na zona de camping e nas trilhas da *Reserva Nacional Las Chinchillas*, foram adaptadas as metodologias propostas por Persons & MacLeod (1980) e Farrel & Marion (2001/2002), respectivamente a cada setor descrito. Representou uma pesquisa exploratório-descritiva, de caráter quali-quantitativo, onde foram desenvolvidos dois formulários como instrumentos de pesquisa, a fim de observar e medir o tipo e grau do impacto produzido. Os dados foram coletados em campo pela autora deste artigo com o

³ *hotspots*: áreas de valor mundial pela riqueza da biodiversidade que apresentam, considerando grau de endemismo e situação de ameaça do seu estado original. Disponível em: <<http://www.biodiversityhotspots.org>>. Acesso em: nov., 2005.

⁴ Estudo realizado sob orientação da Professora Tutora Carmen Luz de La Maza, durante Intercâmbio Acadêmico de Curta Duração, Programa Alfa II, Rede Jean Mermoz. Universidade do Chile, outubro - dezembro de 2005.

auxílio de três estudantes da Graduação em Engenharia Florestal - Universidade do Chile⁵, previamente instruídos para o trabalho realizado nos dias 11 e 12 de novembro de 2005.

O formulário N° 1, de avaliação do estado de uso na zona de camping, foi adaptado da metodologia de Parsons & MacLeod (1980), que utiliza oito critérios visuais para inventariar a distribuição das áreas de camping, quantificando nível e grau dos prejuízos gerados no solo e vegetação. No caso de *Las Chinchillas*, não existindo demarcação dentro da zona de camping, foram delimitadas seis áreas de acordo com a infra-estrutura disponível, sendo sistematicamente avaliada e enumeradas conforme sua distribuição espacial.

Classificadas com base em uma escala de 5 pontos (1 = impacto mínimo; 5 = impacto máximo), os oito critérios permitiram apreciar os seguintes dados, em cada área delimitada:

1. Densidade da vegetação: cobertura da vegetação no solo da área comparativamente aos arredores;
2. Composição da vegetação: composição por espécies e abundância relativa da vegetação na área comparativamente aos arredores;
3. Superfície respectiva ao uso intensivo: cálculo estimado da área total afetada pelo pisoteio de visitantes;
4. Superfície do núcleo estéril: cálculo estimado da superfície que se apresenta com ausência de vegetação devido ao pisoteio;
5. Mutilações: número de marcas permanentes ou inscrições, sinais, pregos nas árvores;
6. Incorporação de resíduos orgânicos: quantidade relativa de pulverização e/ou eliminação desses;
7. Trilhas ou caminhos não programados: número de caminhos alternativos visivelmente notados como de acesso à área;
8. Quantidade de lixo encontrada no solo: estimativa do lixo no solo em cada área de camping.

Esses dados quantitativos geraram pontuações individuais e escalas médias em cada área, que, somados, geraram uma pontuação total do nível de impacto na zona de camping. Para complementar, foram agregados outros dez critérios visuais para avaliação qualitativa de cada uma das áreas. Esses critérios são: tipo de vegetação, altitude, relevo, estimativa da porcentagem do uso atual e uso potencial compatível, avaliação das condições de acesso, sinalização, infra-estrutura, informação ambiental e quantidade/condições de lixeiras, observações adicionais.

O formulário N° 2, de avaliação do estado de uso das trilhas foi dividido em duas partes (Tabela A e B), aplicado em dois setores: trilha interpretativa (1.700m) e caminho interno (de

⁵ O trabalho de campo foi realizado durante a prática das disciplinas de Estudos de Impacto Ambiental e Manejo de Áreas Silvestres, Curso de Engenharia Florestal, Universidade do Chile.

acesso à trilha, 2.000m). Este instrumento foi adaptado da metodologia de Farrel & Marion (2001/2002) para avaliar impactos em trilhas. O instrumento de pesquisa adaptado contém:

- Tabela A – Informações Gerais: refere-se a dados coletados de forma geral em cada setor, que avaliou quantidade de uso (baixo, médio e alto) e tipo (caminhadas, veículos, outros), conforme informações cedidas pelos guarda-parques; medição de altitude e pendente (quando necessária), e critérios visuais qualitativos (relevo, tipo de vegetação, acesso, sinalização, infra-estrutura, informação ambiental, quantidade e condições das lixeiras); observações adicionais.
- Tabela B – Avaliação de Impactos dos Visitantes: foram estabelecidos oito critérios aplicados em cada um dos setores, com pontos mensurados a cada 10 metros. Os critérios avaliados qualitativamente com escalas de 3 pontos (1= impacto mínimo ou nulo e 3= impacto máximo) foram: profundidade, alargamento, deterioração da infra-estrutura, condições dos degraus, trilhas ou caminhos secundários ou informais, quantidade de lixo encontrado no solo. Para os critérios tipo de vegetação e características do substrato foram necessárias escalas mais amplas.

Para ilustrar o estudo e auxiliar na discussão e análise dos dados, foram construídos mapas esboçados de cada setor, demarcando os pontos mais característicos e foram utilizados instrumentos de medição como o altímetro e o inclinômetro. O complemento das metodologias por questões qualitativas pretendeu apontar, de forma mais precisa, a característica do impacto e o agente causador (pela visitação, pelo uso administrativo, interferência externa, outro).

Discussão Teórica

O impacto do uso recreativo e turístico em áreas Protegidas

Diversos autores trataram de evidenciar os riscos ao meio ambiente natural do crescente uso recreativo e turístico de áreas protegidas. Boo (1990) apresenta uma das primeiras tentativas de sistematizar informa es sobre esses temas na América Latina, onde identificou como principais ameaças dos turistas ao ambiente natural o lixo, a polui o da água e a erosão nas trilhas.

Ceballos-Lascur in (1998) determina impactos positivos e negativos, diretos e indiretos, do uso desorganizado e descontrolado da atividade turística, podendo causar danos tanto   conserva o da natureza como   própria atividade e desenvolvimento regional. Os impactos negativos podem são classificados em físicos, biológicos e socioecon micos, podendo incidir sobre o solo, os recursos hídricos, a vegeta o, a fauna silvestre, a est tica da paisagem, os aspectos sanitários e os aspectos culturais (CEBALLOS-LASCUR IN, 1998).

Já Green (1990) (apud COOPER et al, 2001), ressalta os seguintes impactos no meio ambiente natural: a) rompimento dos hábitos de procriação e migração da fauna, matança de animais pela caça e para o comércio de souvenirs, destruição da extensão e cobertura vegetal; b) poluição da água, do ar e sonora; c) erosão e compactação do solo, danos às características geológicas e às margens dos rios, deslizamentos de terras e avalanches; d) diminuição dos suprimentos de água, superfície e subsolo, de combustíveis fósseis, ocorrências de incêndios; e) impacto visual pelas instalações e lixo.

No entanto, essas questões ainda representam um desafio aos administradores das áreas protegidas, frente a incipiente aplicação de métodos para avaliação e monitoramento desses impactos nos ambientes naturais. Essas metodologias e discussões têm evoluído desde a adaptação do conceito de *capacidade de carga* para fins de visitação em áreas protegidas (a partir dos anos 1950). Um conceito que, segundo Farrel & Marion (2001/2002), foi utilizado de forma equivocada na América do Sul no sentido de redução do uso como única alternativa ao controle dos impactos, mas que representa uma estratégia de manejo dependente de uma combinação de fatores (tipo de desenho, construção e manutenção, programas de educação ambiental).

As metodologias mais recentes de avaliação, monitoramento e manejo de visitantes compreendem: Avaliação de Impactos Ambientais (AIA), Manejo do Impacto de Visitantes (MIV ou VIM, em inglês), Limite Aceitável de Mudança (LAC), Limite Aceitável de Alteração (LAA) e Experiência do Visitante e Proteção do Recurso (EVPR). Elas reconhecem a complexidade do processo de avaliar as mudanças geradas, pretendendo ir além da delimitação de um número como limite suportado pelo ambiente. Todas essas definições, segundo Pires (2001), incorporam a expressão “capacidade de carga” como o marco conceitual de referência, trazendo quatro variáveis fundamentais: os componentes biofísicos do ambiente, os fatores sócio-culturais da população residente, os aspectos psicológicos dos visitantes e o manejo (controle e gestão).

A ênfase, então, passa a ser a busca da estratégia mais adequada para o local, considerando objetivos e restrições da categoria, através da fixação de padrões de controle e monitoramento, seja dos impactos ambientais (atuais e potenciais) gerados pelas atividades de recreação e turismo, como da qualidade da visitação. Um trabalho que deve ser efetivamente realizado, de maneira continuada, e integrado à avaliação dos efeitos sociais e econômicos gerados.

Diversos estudos têm demonstrado práticas de aperfeiçoamento dessas metodologias, da forma mais adequada aos seus ambientes específicos. Já citados, Farrel & Marion (2001/2002) trataram da importância das trilhas como oportunidades de acesso pelo público ao interior das áreas protegidas, considerando-as “ponto crítico” pela necessidade de constante manutenção e controle, onde identificaram impactos ambientais como: deterioração por alargamento; umidade, erosão ou

compactação do solo; criação de trilhas ou caminhos secundários ou informais; perda da cobertura e composição da vegetação; entre outros.

Já Reid & Marion (2005), contribuem na discussão referente aos impactos causados pelo uso de locais específicos para fogueiras e sua relação com as políticas de manejo adotadas. Assim, as políticas restritivas de uso (como proibição), não foram efetivas na prevenção dos impactos evidenciados (no solo, vegetação, vida nativa e água), e o fogo foi reconhecido como um elemento importante na experiência da visitação.

Nesse sentido, Davenport & Borrie (2005) avaliam o aspecto da experiência do visitante no Parque Nacional *Yellowstone*, Estados Unidos, identificando o uso de carros de neve como fator mais importante da visitação, como meio de observar a abundância e a diversidade das espécies. Ressalta que, apesar dos impactos inevitáveis que causa, apresenta-se como um “uso apropriado” em compatibilidade aos valores de criação de um parque nacional, do atendimento as necessidades dos visitantes de desfrutar e visualizar as paisagens e a vida selvagem.

Outra perspectiva   apresentada por Stoeckl, Greiner & Mayocchi (2006), na rela o entre perfil do visitante e formas de conduta, e nível e tipo de impacto causado. Os diferentes comportamentos dos segmentos de visitantes⁶ em *Carpentaria Shire*⁷, Austrália, proporcionou a identifica o dos impactos (ambientais, econ micos e sociais), os desafios de manejo e as atra es em potencial para cada grupo de visitante.

Já Parsons & MacLeod (1980) são ainda referência na avalia o de impactos em áreas de camping pelo sistema de inventário desenvolvido, identificando-as como foco primordial do dano causado aos recursos naturais em áreas protegidas, demarcando uso contínuo e concentrado, explora o progressiva, destrui o da vegeta o e dos recursos da lenha e deteriora o do solo.

Nesse contexto, o papel dos administradores das áreas protegidas   essencial na busca por estratégias e a es de manejo mais eficientes em cada área, e em consonância com os objetivos específicos da categoria. Eles são importantes agentes no desafio de garantir a compatibilidade entre prote o dos recursos e qualidade da experiência do visitante, minimizando ou evitando seus efeitos adversos e maximizando os benefícios para o local.

As  reas Silvestres Protegidas do Estado do Chile

As principais categorias de manejo de áreas protegidas no Chile, com objetivos de conserva o, são representadas pelos: Parques Nacionais, Reservas Nacionais e Monumentos Naturais, que compõe o *Sistema Nacional de áreas Silvestres Protegidas del Estado* (SNASPE)

administrado pela Corporação Nacional Florestal (CONAF); os Santuários da Natureza, estabelecidos pelo Conselho de Monumentos Nacionais; e os Parques e Reservas Marinhas, dependentes do Serviço Nacional de Pesca (SERNAPECA) (CODEFF, 1999).

As primeiras *áreas silvestres protegidas* chilenas foram a *Reserva Nacional de Malleco*, na IX Região de *Araucanía* (1907) e o *Parque Nacional Vicente Pérez Rosales*, na X Região dos *Lagos* (1926). Desde então, tem existido continuidade na administração das áreas protegidas por parte de órgãos do Estado do Chile, através de um incremento no número delas e de pessoal designado, sendo consideradas prioridades nos programas oficiais do Governo (ARAYA, 2001).

O *Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas del Estado* (SNASPE) foi estabelecido pela Lei Nº 18.362, de 27 de dezembro de 1984, que implementou seu corpo normativo seguindo recomendações da IUCN. De acordo com essa lei, *área silvestre protegida* é entendida como: “ambientes naturais, terrestres ou aquáticos, que o Estado protege e maneja em prol da sua conservação, para benefício das atuais e futuras gerações”. A partir dessa concepção, o sistema segue os objetivos de: manter áreas representativas da diversidade ecológica natural do país, os recursos da flora e fauna nativas, a capacidade produtiva e restauração dos solos e dos sistemas hidrológicos naturais, e os recursos cênicos naturais e elementos culturais.

Ao integrar o Programa de Áreas Protegidas da CDB, o Chile se comprometeu a conservar a diversidade biológica reconhecendo as áreas protegidas como mecanismo eficaz para a conservação *in situ*, através da promulgação da Lei Nº 19.300 (1994) – *Bases Generales del Medio Ambiente*. Assim, elas protegem uma grande diversidade de ambientes como zonas desérticas, glaciares, cadeias de vulcões, áreas alagadas, patagônia e áreas com patrimônios arqueológicos, dentro das suas 95 unidades (32 Parques Nacionais, 48 Reservas Nacionais e 15 Monumentos Naturais). Um total de mais de 14 milhões de hectares e aproximadamente 19% da superfície do Chile sob proteção do SNASPE (CONAF, 2005). Esse dado representa uma cifra muito superior ao critério mínimo estabelecido pela IUCN de 10%. Mas, a falta ou insuficiência de representatividade de biomas prioritários para a conservação é apontada como uma grande debilidade do Sistema (ARAYA, 2001).

De forma compatível ao objetivo da conservação são permitidos nas categorias do SNASPE atividades de recreação, pesquisa científica e educação ambiental. Segundo o CODEFF (1999), tem surgido uma consciência crescente dos benefícios que essas áreas aportam, dentre elas as oportunidades educativas e de desenvolvimento da recreação e do ecoturismo através dos

⁷ Área natural que recebe intenso número de visitantes em alta temporada, sendo mais frequente atividades de pesca recreativa e acampamento em *traillers e motor-homes* (STOECKL, GREINER & MAYOCCHI, 2006, tradução nossa).

Programas de Uso Público, aliada à serviços ambientais como: quantidade e qualidade de água, proteção e produção de solos, créditos de carbono, proteção dos recursos genéticos, entre outros.

As Reservas Naturais, como é o caso de *Las Chinchillas*, representam áreas para conservação e proteção dos recursos naturais (solo, espécies ameaçadas de fauna e flora nativas, produção hídrica), admitindo uso responsável para fins recreativos, de pesquisa e educação, e o desenvolvimento de tecnologias de aproveitamento racional da flora e fauna.

Dados do CONAMA (2005) ilustram um aumento crescente no número de visitantes nas áreas protegidas chilenas, alcançando aproximadamente 1.380.000 visitantes (em 2004) e um crescimento de 51,5% nos últimos 10 anos (1994-2004), além do dado de 60% dos turistas internacionais serem motivados pelos atrativos ligados à natureza. Esses fatores justificam ainda mais a importância do planejamento e manejo responsável das atividades recreativa e/ou turísticas nas áreas protegidas do Chile frente a uma crescente pressão de uso público. Esse, que já poderia ser considerado no cenário de ameaças às *áreas silvestres protegidas* do Chile, citado por Oltremari & Thelen (2003), que inclui: a mineração; a degradação e destruição pelo desmatamento e pastoreio ilegal; os incêndios; a presença de grandes projetos de infra-estrutura pública como centrais hidrelétricas; redes de alta tensão; caminhos e oleodutos no interior delas; e presença de ocupantes ou proprietários que realizam atividades não compatíveis com seus objetivos de manejo.

Resultados e Discussão

A Reserva Nacional Las Chinchillas

A *Reserva Nacional Las Chinchillas* está situada na *Comuna de Illapel, Província de Choapa*, IV Região do Chile (*Coquimbo*). Criada pelo Decreto Supremo Nº 153 de 30 de novembro de 1983, do Ministério da Agricultura, foi destinada, primeiramente, como Área de Interesse Científico para Efeitos Mineiros, com uma superfície de 4.229ha (BENOIT CONTESSE, 2001).

Está a 15km a noroeste de *Illapel* (capital e principal centro urbano da *Província de Choapa*) e a 300km de *La Serena* (capital da Região). O acesso a *Las Chinchillas* ocorre por uma estrada que une Illapel e Combarbalá, dividindo a área protegida ao meio em um tramo de 5km (CONAF, 1996). A importância dessa unidade tem foco na preservação da *chinchilla chilena* (*Chinchilla manigera*), espécie endêmica do país protegida por Lei desde 1929. Outras espécies de fauna e vegetação típica de ecossistemas de zonas áridas centro-norte do país são protegidos, a exemplo do *carbonillo* (*Cordia decandra*) e do *guayacán* (*Porlieria chilensis*), ambos de alto valor fitogeográfico pelo seu endemismo e por enquadrarem-se como categorias de conservação vulnerável (CONAF, 1996). Ainda, segundo Araya (2001), *Las Chinchillas* tem um dos ecossistemas escassamente representados no SNASPE - o *Matorral Estepario Interior* - que

apresenta menos de 5% de representatividade sob a forma de áreas protegidas oficiais; além de situa-se em uma zona de produção eminentemente agrícola, bovina e de mineração, possuindo minerais de ouro e cobre. Este território formava parte de uma grande fazenda chamada Illapel, onde se realizavam atividades de pastoreio extensivo, semeaduras agrícolas, corte de lenha e elaboração de carbono, mineração e captura de *chinchillas* para comercialização das peles (BENOIT CONTESSE, 2001).

Região de clima caracterizado como Mediterrâneo Árido, com temperaturas máximas em janeiro entre 27-31° C e mínimas em julho, entre 3-5° C, apresenta 9 meses secos. Seu relevo inclui cordões transversais do complexo montanhoso andino-costeiro, com altitudes entre 540 e 1.427m, e solo arenoso. Sua hidrografia é representada pelo curso de água (Aucó) que divide a Reserva em dois setores, formando diversas quebradas (CONAF, 1996).

O primeiro documento de planejamento elaborado foi um Guia de Manejo (em 1985), seguido do Plano de Manejo (em 1996). Esse último, confeccionado para um período de 10 anos, dividiu a Reserva em cinco zonas distintas, incluindo Programas de recreação, de educação e interpretação ambiental, e de pesquisa científica.

As principais atividades de recreação oferecidas são: excursionismo, campismo, observação de flora e fauna, fotografia. A infra-estrutura da Reserva conta com: trilha interpretativa, Centro de Informação Ambiental, *Nocturama*⁸, alojamento (cabanas), zona de camping, sanitários, centro de convivência (*pérgola*), portão de ingresso, sede administrativa, sinalização na estrada de acesso e no interior da Reserva, estrutura de trilha interpretativa e área de estacionamento. A Reserva encontra-se aberta ao público diariamente, das 8h30 às 16h30, durante todo o ano, com ingressos ao custo de aproximadamente R\$ 6,50 adulto, R\$ 2,40 criança e R\$ 25 diária/pessoa na cabana. Não existe material informativo disponível para o visitante a respeito da Reserva ao chegar no local e também pouco foi encontrado na sede administrativa do CONAF na capital do Chile.

A visitação na *Reserva Nacional Las Chinchillas*, iniciada em 1993 (CONAF, 1996) alcançaram um total de 3.273 visitantes em 2004 (CONAF, 2005), recebendo aproximadamente 400 visitantes ao mês na alta temporada (meses de dezembro a fevereiro). Dentre as quatro unidades do SNASPE existentes na IV Região do Chile (*Coquimbo*), segundo dados da CONAF (2005), *Las Chinchillas* é a que apresenta o menor número de visitantes/ano, sendo o *Parque Nacional Bosque de Fray Jorge* o mais visitado (um total de 13.205 visitantes em 2004). O incremento do número de visitantes/ano nas *áreas silvestres protegidas* da IV Região mostram um aumento significativo desde 1987 (9.732 visitantes) até 2004 (30.200 visitantes) (CONAF, 2005).

⁸ Nocturama: simula condições noturnas para observação de espécies de mamíferos nativos em seus ambientes naturais.

Avaliação do estado do uso na zona de camping (*merienda*)

Quanto às informações gerais, a zona de camping apresentou: vegetação tipo *matorral*, com presença de espécies florestais (*quillay*, *pimiento*, *espino*); altitudes entre 515 – 530m; relevo como fundo de ladeira. Quanto ao acesso, foi classificado como muito bom, em sua maioria. A estimativa do uso atual foi de 40%, com uso potencial de 83%. A sinalização e informação ambiental foram classificadas como insatisfatória pela sua inexistência tanto em instalações (placas indicativas e explicativa) quanto em ações, não havendo demarcação territorial das áreas de camping. A infraestrutura foi classificada como satisfatória em 83% da zona, necessitando ajustes na área onde não há lixeiras. Nas demais áreas, as lixeiras apresentaram condições e quantidades satisfatórias.

Assim, a condição da zona de camping foi avaliada como boa, apresentando terreno plano e pouco desnível, espaço amplo e com sombra, com muito bom acesso e infra-estrutura, mas, com sinalização e informação ambiental para o visitante inexistente.

Pelos critérios quantificados visualmente, a pesquisa demonstrou um impacto de nível médio na zona de camping (média de 2,56), de acordo com os critérios propostos na metodologia. Analisando a pontuação total específica a cada uma das áreas, verifica-se pouca variação (pontuações individuais entre 20 e 21), demonstrando grau de impacto muito similar nas distintas áreas. O que se pode destacar é que uma das áreas apresenta o menor uso concentrado, justamente por estar isolada da zona de camping, nas condições de acesso regular. No entanto, demonstrou significativo grau de impacto no solo pela existência de trilha informal e de lixo e na vegetação, apontando a urgente necessidade de melhoria de infra-estrutura. A área de menor índice de uso é decorrente do desnível do solo, dificultando as atividades recreativas, enquanto outras três áreas mostram o maior uso concentrado, com pouca variação entre si nos graus de impacto.

Quanto ao impacto específico sob a vegetação, os critérios densidade e composição por espécies e abundância relativa na zona de camping mostraram-se entre 60-80% menor que nos arredores, com alto índice de desperdícios de matéria orgânica (83% da zona) e valor de núcleo estéril entre 16 e 25m². Esse último dado bastante significativo de impacto se comparado a informação da superfície total de cada área de camping (de 10 a 30m²).

Ao final, pode-se denotar impacto ambiental na zona de camping pelo uso concentrado e freqüente por parte dos visitantes para fins de recreação, mais significativos quanto à presença de lixo e perda de solo e vegetação. No entanto, esses efeitos adversos ao ambiente natural demonstram também influências da construção ou manutenção destes espaços, a exemplos de dados qualitativos que denotaram uma mutilação encontrada com evidências de impacto decorrente do manejo da área (poda de árvore). As alterações ambientais concentradas na zona de camping

têm forte relação com sua localização dentro da Reserva, próxima a área-núcleo da infra-estrutura disponível aos visitantes e as atividades administrativas.

Avaliação do estado de uso das trilhas

Setor Caminho Interno: determinou-se tipo de uso representado por caminhadas e veículos, de alto uso pelos visitantes. No entanto, considerado de baixo uso quando comparado às estatísticas de ingresso de visitantes em outras áreas do SNASPE. A vegetação foi classificada como *matorral* e bosques. A altitude, entre 510m – 585m (ponto mais alto), sendo o relevo classificado entre fundo e metade de ladeira. O substrato do caminho, composto por solo e afloramentos rochosos, e em um único ponto apresenta vegetação, água corrente, rochas e lama (ocorrência de uma quebrada).

O caminho foi classificado como de acesso muito bom, com infra-estrutura necessitando ajustes, e sinalização e informação ambiental insatisfatórias. Um critério não avaliado foi quantidade e condições de lixeiras, devido a sua inexistência nesse setor. Observações adicionais aos pontos coletados foram descritas como: única sinalização existente compreende duas placas (proibido fumar e limite de velocidade); pouca infra-estrutura mas integrada ao meio ambiente natural (placas, assentos e demarcações do trajeto); e presença de equipamentos de segurança contra-incêndio.

Quanto aos dados de avaliação do impacto de visitantes, foram tomados um total de 236 pontos que representaram a distância total do caminho interno aberto ao uso público (aproximadamente 2.000m). O critério degrau não foi avaliado devido à inexistência de escadas.

Os resultados mostram que, pelo tipo de solo, relevo e vegetação predominante, a compactação do solo é mais característica para a análise do impacto do uso pelos visitantes em *Las Chinchillas*. Isso ficou evidenciado pelo critério profundidade apresentando nível 3 em 51% dos pontos do caminho interno (mais de 3cm de profundidade em relação aos arredores). O alargamento do caminho pelo uso e estacionamento de veículos, as marcas de rodas no solo, o início da erosão das laterais, a presença de trilhas informais (n = 4) e o lixo encontrado (mesmo sendo pouco significativo), denotaram os aspectos mais representativos do impacto ambiental do uso no caminho. No entanto, o fato deste setor ser também utilizado pela administração da Reserva (com uso de veículo com tração) e a sua proximidade à estrada que corta a Reserva (com fluxo freqüente de veículos e pedestres), influenciam a análise dos impactos ambientais enumerados. Outro impacto significativo sobre a vegetação e o solo, à parte do impacto de uso humano, foi a presença de caprinos.

Setor Trilha Interpretativa: determinou-se tipo de uso por caminhadas, com alto uso pelos visitantes da Reserva, porém considerado de baixo uso diante de outras unidades do SNASPE.

O tipo de vegetação foi identificado como *matorral* e poucos bosques, altitude entre 585m-765m (no Mirante), e relevo entre fundo, metade e topo de ladeira. O substrato da trilha foi representado por solo, além da presença de rochas, cascalho e vegetação em alguns pontos. As rochas aparecem em afloramentos rochosos e nas demarcações dos degraus e laterais; o cascalho, em inúmeras construções para evitar erosão; e a vegetação, que invade o trajeto em alguns pontos. Nota-se a presença de outros substratos como folhas secas, nas proximidades do ponto mais arbóreo.

O acesso foi classificado como muito bom, infra-estrutura necessitando ajustes (degraus e placas deteriorados, necessidade de manutenção, falta de escadas em ponto com alta elevação e falta de proteções nos mirantes e escadas escorregadias), informação ambiental necessitando ajustes e sinalização insatisfatória (faltam placas indicativas de direção do trajeto). Uma observação importante foi a das construções (assentos, degraus) e tipo de placas integradas ao meio ambiente natural. O critério quantidade e condições de lixeiras não foi avaliado pela inexistência destes elementos.

Os dados de avaliação do impacto dos visitantes na trilha interpretativa foram coletados na totalidade da sua extensão (1.700m), resultando em 119 pontos medidos a cada 10m. Eles mostram que o impacto dos visitantes no setor não foi significativo em razão do baixo uso atual. Além disso, nenhum lixo foi encontrado em todo o trajeto e a erosão do solo está mais relacionada com a corrente de água das chuvas pela alta elevação do terreno, do que com o uso de visitantes. Outro dado é que a profundidade do solo não pode ser avaliada sob a perspectiva do impacto do visitante em razão de compactação, uma vez que representam cortes no relevo decorrentes da construção da trilha.

Considerações Finais

A aplicação da metodologia adaptada de Persons & MacLeod (1980) e Farrel & Marion (2001/2002) mostrou-se efetiva para uma avaliação rápida e eficaz do impacto dos visitantes na zona de camping e trilhas da *Reserva Nacional Las Chinchillas*, mediante os critérios visuais estabelecidos. No entanto, em grande parte, houve a necessidade de complementação com aspectos descritivos no intuito de aprimorar a informação acerca do tipo de impacto verificado, trazendo a possibilidade de identificar que alguns efeitos adversos visualizados eram representativos do impacto por outros tipos de uso (manejo da área) ou interferências exteriores (presença de caprinos dos arredores e proximidade à estrada que corta a Reserva). Outro fator levantado foi a necessidade

de adaptar critérios e valores de referência ao ambiente analisado (tipo de vegetação, solo, relevo, outros) e às particularidades de cada setor, pelas variações apresentadas quanto ao tipo e frequência de uso.

A inclusão de dados qualitativos na metodologia, de avaliação das condições de infraestrutura, acesso, informação ambiental e sinalização, proporcionaram um inventário do estado atual dos setores da Reserva analisados sob a ótica da experiência do visitante. Esse fator foi essencial já que é determinante de impacto ambiental também as variáveis de conduta do visitante e das políticas de manejo adotadas nesses ambientes.

Os resultados em *Las Chinchillas* denotaram os seguintes impactos ambientais decorrentes do uso recreativo: lixo, alterações no solo (perda do solo por marcas de rodas de veículos e alargamento do caminho, compactação e erosão do solo) e na vegetação (perda da composição e densidade pelo uso concentrado, formação de trilhas informais). Esses impactos foram mais evidentes na zona de camping, pela concentração do uso nesse local e arredores, e no setor caminho interno, pelo tipo de uso mais intensivo através do acesso de veículos. Isso demonstra que as atividades de recreação geram impactos ambientais na *Reserva Nacional Las Chinchillas*, no entanto, pouco representativos de ameaças atuais à administração local, em decorrência do baixo número de visitantes nessa unidade do SNASPE. No entanto, a administração deve estar alerta frente ao crescente incremento do fluxo de visitantes em áreas protegidas no Chile, de forma geral, e ainda, considerar que os dados deste trabalho foram coletados em baixa temporada de visitação.

Portanto, a avaliação do impacto ambiental das atividades de uso público na *Reserva Nacional Las Chinchillas*, bem como de qualquer UC com esses objetivos, mostra-se de grande necessidade para pontuar cenários atuais e futuros dos benefícios e riscos do desenvolvimento dessas atividades, contribuindo para o planejamento e manejo da área. A utilização de ferramentas com objetivos de avaliar, monitorar e minimizar os impactos do uso público em UCs auxilia os administradores a buscarem alternativas mais eficazes frente ao desafio de compatibilizar objetivos de conservação do meio ambiente natural e a crescente pressão das atividades de recreação em ambientes naturais.

Além da aplicação de mecanismos de controle e monitoramento de impactos pelo uso recreativo, outras medidas de mitigação foram sugeridas à *Reserva Nacional Las Chinchillas*:

- atualização do Plano de Manejo, constando reformulações no Programa de Uso Público;
- controle do uso de veículos no caminho interno;
- demarcação das áreas de camping e atrações acessíveis aos visitantes evitando dispersão dos visitantes para outras áreas;

-
- desenvolvimento da sinalização e da informação ambiental, iniciando trabalhos de sensibilização ambiental com visitantes e comunidade do entorno;
 - confecção de sinalização específica no caminho interno e na trilha interpretativa que constem: mapa, distância e tempo do trajeto; indicação dos atrativos; informação ambiental quanto à importância de boas condutas em uma unidade do SNASPE; significado de uma Reserva Nacional; importância da conservação desses ambientes;
 - melhorias na sinalização de pontos específicos da trilha interpretativa indicando direção do trajeto e caminhos alternativos;
 - ajustes e manutenção na infra-estrutura: construção de proteções no mirante e nas escadas mais escorregadias da trilha interpretativa e manutenção de placas e escadas danificadas;
 - incentivo à pesquisa científica na Reserva, o que poderia contribuir para o planejamento e manejo dos seus atributos biológicos e das atividades de uso recreativo.

Pouco material informativo e documentos são encontrados na própria sede da CONAF sobre *Las Chinchillas* o que demonstra pouca atenção recebida por essa unidade, que funciona com um mínimo de pessoal designado e conta com pouco apoio da comunidade científica na realização de pesquisas no local e baixa visitação. Um maior comprometimento, principalmente do órgão ambiental gestor parece preeminente neste caso, para garantir a integridade dos recursos naturais à longo prazo. Por fim, os dados apresentados neste trabalho representaram uma análise pioneira para a *Reserva Nacional Las Chinchillas*, quanto à avaliação de impacto ambiental gerado pelos visitantes. Esse, pode servir de alerta a administração da área dos riscos potenciais frente à inexistência de medidas de controle e monitoramento, buscando incentivar a continuidade dessa avaliação. Ainda, serve como influência ao aprimoramento das metodologias de mensuração de impactos ambientais gerados pelas atividades recreativas/turísticas em áreas protegidas – uma análise cada vez mais pertinente em um país como o Chile, que têm nas *áreas silvestres protegidas* uma das principais estratégias de turismo internacional.

A responsabilidade social e ambiental referente ao desenvolvimento de atividades recreativas/turísticas em consonância com a conservação nas áreas protegidas como *Las Chinchillas*, pertence ao um conjunto de agentes envolvidos: visitantes, administradores, comunidade local, órgãos de meio ambiente e turismo competentes, instituições de ensino e pesquisa e demais organizações relacionadas de alguma forma; sob a necessidade de ação integrada e participativa. Somente assim, a recreação e o turismo poderão conjugar qualidade da experiência do visitante, benefícios locais expressivos, incentivo crescente à proteção do meio ambiente e minimização dos seus impactos ambientais, sociais e econômicos.

Referências Bibliográficas

- ARAYA, E. (ed). *Antecedentes sobre el Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas en Chile*. Santiago, Chile: Corporación Nacional Forestal, Gerencia de Operaciones, Departamento Patrimonio Silvestre, 2001.
- BENOIT CONTESSE, I. (ed.). *Antecedentes sobre las áreas silvestres protegidas de la Cuarta Región de Coquimbo*. Santiago, Chile: Corporación Nacional Forestal, Gobierno de Chile, 2001. p.7-9.
- BIODIVERSITY HOTSPOTS. CONSERVATION INTERNATIONAL. Disponível em: <<http://www.biodiversityhotspots.org>>. Acesso em: nov. 2005.
- BOO, E. *Ecoturismo: potenciales y escollos*. Washington, DC: Fondo Mundial para la Naturaleza y La Fundación de Conservación, 1990.
- CEBALLOS-LASCURÁIN, H. *Ecoturismo: naturaleza y desarrollo sostenible*. Colônia del Valle, México: Editorial Diana, 1998.
- CODEFF. Comité Nacional Pro Defensa de la fauna y flora. *Las áreas silvestres protegidas privadas en Chile: una herramienta para la conservación*. Santiago, Chile: CODEFF, 1999. 96p.
- CONAF. Corporación Nacional Forestal. *Documento de Trabajo N ° 233, Plan de Manejo Reserva Nacional Las Chinchillas*. Santiago, Chile: República de Chile, Ministerio de Agricultura, Corporación Nacional Forestal, Región de Coquimbo, Unidad de Gestión Patrimonio Silvestre, 1996.
- CONAF. Corporación Nacional Forestal. *Antecedentes para una Política Nacional de Áreas Protegidas*. Disponível em: <<http://www.conaf.cl>>. Acesso em: nov., 2005.
- CONAMA. Consejo Nacional del Medio Ambiente. Disponível em: <<http://www.conama.cl>>. Acesso em: nov, 2005.
- COOPER, C; FLETCHER, J; WANHILL, S. *et al. Turismo: principios e prática*. 2.ed. Tradução de: Roberto Cataldo Costa. Porto Alegre: Bookman, 2001.
- DAVENPORT, M; BORRIE, W. *The appropriateness of snowmobiling in National Parks: an investigation of the meanings of snowmobiling experiences in Yellowstone National Park*. Environmental Management, vol. 35, n. 2, p. 151-160, 2005.
- FARREL, T.; MARION, J. *Trail impacts and trail impact management related to visitation at Torres del Paine National Park, Chile*. Leisure/Loisir, vol. 26, n. 1-2, p. 31-59, 2001/2002.
- IUCN. The World Conservation Union. *Speaking a common language: the uses and performance of the IUCN System of Management Categories for Protected Areas*. Cardiff University, IUCN, UNEP, 2004.
- Ley N° 18.362. *Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas del Estado*. Santiago, Chile: Ministério da Agricultura, 1984. p. 110-125.
- OLTREMARI, J; THELEN, K. *Planificación de áreas silvestres protegidas: un manual para la planificación de áreas protegidas en Chile con especial referencia a áreas protegidas privadas*. Santiago, Chile: Gobierno de Chile y Representación de la FAO, 2003.
- PARSONS, D; MACLEOD, S. *Medición de los efectos del uso de las áreas silvestres*. Parques, vol. 5, n. 3, p. 8-11, 1980.
- PIRES, P. S. *Interfaces ambientais do turismo*. In: TRIGO, L. G. G. (org). *Turismo: como aprender, como ensinar*. São Paulo: Editora SENAC São Paulo, 2001. p. 229- 255.
- REID, S; MARION, J. *A comparison of campfire impacts and policies in seven protected areas*. Environmental Management, vol. 36, n. 1, p. 48-58, 2005.
- STOECKL, N; GREINER, R; MAYOCCHI, C. *The community impacts of different types of visitors: an empirical investigation of tourism in North-west Queensland*. Tourism Management, vol. 27, p. 97-112, 2006.