



Documento: DI/52

Item Agenda: REAL 3b

Presentado por: Brasil

**“METODOLOGIA TRANS-DISCIPLINAR PARA A
DEFINIÇÃO DAS TRILHAS DA PENÍNSULA KELLER.
PROPOSTA DE DELINEAMENTO DE PERCURSOS
PARA UMA ÁREA ANTÁRTICA ESPECIALMENTE
GERENCIADA”**



METODOLOGIA TRANS-DISCIPLINAR PARA A DEFINIÇÃO DAS TRILHAS
DA PENÍNSULA KELLER. PROPOSTA DE DELINEAMENTO DE
PERCURSOS PARA UMA ÁREA ANTÁRTICA ESPECIALMENTE
GERENCIADA¹

Arq. Dr^a. Cristina Engel de Alvarez²

Biol. MSc. Martin Sander³

Biol. Erli Schneider Costa³

Arq. Braz Casagrande⁴

Arq. Glyvani Rubim Soares⁴

Resumo

Keller está inserida na Área Antártica Especialmente Gerenciada da Baía do Amirantado e caracteriza-se por sua paisagem exuberante e forte potencial científico, aspectos que justificam a necessidade de implementação das trilhas de uso em atividades científicas, recreativas e logísticas. Tendo em vista que o único conjunto edificado da Península Keller é a Estação Antártica Comandante Ferraz, seus usuários representam o principal público alvo deste trabalho. Considerando ainda os aspectos logísticos – necessidade de apoio nas edificações isoladas, rotina de deslocamentos motorizados ou não, cabos, dutos e fios com origem em Ferraz e fainas de abastecimento da Estação – as trilhas objetivam, também, o ordenamento do trânsito e a clara definição de regras de conduta e procedimentos, permitindo deslocamentos necessários sem que ocorram danos significativos ao ambiente.

A metodologia adotada contempla aspectos relacionados à preservação ambiental, possibilidade recreativa, educação ambiental e apoio logístico. Para a definição dos critérios de intervenção, foi feita a leitura ambiental dos percursos e utilizados dados a partir dos estudos

¹ Pesquisa desenvolvida no âmbito do projeto ARQUIANTAR – Arquitetura na Antártica, com recursos oriundos do CNPq – Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico.

² Coordenadora do Laboratório de Planejamentos e Projetos da Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória, ES (Brasil). Email: labproj@npd.ufes.br

³ Universidade do Vale do Rio dos Sinos, São Leopoldo, RS (Brasil).

⁴ Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória, ES (Brasil).



com aves, solos, geologia, comunidades vegetais e paisagismo. Definiu-se como diretriz conceitual a busca pela menor interferência na paisagem natural, recomendando-se a demarcação física das trilhas com uso, preferencialmente, de material originário da própria área. Deverão ser demarcadas somente as áreas de bifurcações ou de dificuldade de orientação para o transeunte comum, sendo também propostas placas sinalizadoras e informativas para implantação em locais especiais, além da elaboração de *folders* com informações complementares. Para a definição das trilhas foram utilizadas imagens aéreas, demarcação de pontos referenciais com GPS e fotografias pontuais correlacionadas, associadas aos percursos já estabelecidos pelo uso.

A metodologia proposta parte do princípio básico da leitura transdisciplinar do ambiente, sendo os projetos de infra-estrutura desenvolvidos em função da identificação de problemas e potencialidades pontuais. O método prevê, ainda, a categorização das trilhas de acordo com os níveis de dificuldade de seu recorrido, tipo de uso e impacto previsto, sendo para a Península Keller classificados em cotidiano, eventual, científico/logístico e esportivo.

1. INTRODUÇÃO

A Península Keller, com cerca de 4,4 km², localizada na Baía do Almirantado, Ilha Rei George, Arquipélago das Shetlands do Sul, Antártica, está inserida em uma Área Antártica Especialmente Gerenciada (AAEG⁵), o que pressupõe que as atividades desenvolvidas nessa área sigam um plano de gerenciamento ambiental. O propósito de uma AAEG é assegurar o planejamento e coordenação das atividades em uma área específica, reduzindo possíveis interferências e promovendo a cooperação entre as Partes Consultivas do Tratado da Antártica, minimizando o impacto ambiental (www.scar.org.br em 02/08/2005).

É na Península Keller que se localiza a principal instalação brasileira na Antártica: a Estação Antártica Comandante Ferraz (fig. 1).

⁵ Em inglês, ASMA - Antarctic Specially Managed Area.



Figura 1 - Península Keller, na qual está localizada a Estação Antártica Comandante Ferraz – EACF. Imagem: Projeto CRIOSSOLOS.

Com o aumento das atividades de pesquisa científica nessa região, principalmente após a implementação da Rede 2 de Pesquisas do CNPq ⁶, toda a Península passou a ser percorrida com maior frequência, seja por motivos científicos, logísticos, recreativos ou para locomoção em geral.

Não menos importante será o aumento do número de visitantes, decorrentes do esperado “boom” de turismo, o que induz à necessidade desse ordenamento que visa à proteção da vida nativa, da paisagem e a segurança dos usuários.

Esse aumento do trânsito na Península Keller determinou, entre outros aspectos, caminhos que se consolidaram sem haver um critério de delimitação baseado em estudos dos condicionantes ambientais e paisagísticos do lugar, levando a resultados ocasionalmente

⁶ A Rede 2 - Monitoramento Ambiental da Baía do Almirantado, Ilha Rei George, Antártica –, vinculado ao sistema do PROANTAR (Programa Antártico Brasileiro) envolve 15 projetos e 8 instituições de pesquisa de diferentes áreas de atuação, com atividades conjuntas e trans-disciplinares desde 2002.



incoerentes com as diretrizes de manejo estabelecidas para uma AAEG. Além da questão ambiental, foi identificada a necessidade no estabelecimento de critérios de segurança para os percursos, considerando que uma significativa parte dos usuários não é familiarizada com a área.

2. OBJETIVOS E JUSTICATIVAS

Em uma avaliação preliminar dos percursos existentes, foram observados os principais aspectos que, classificados como “problemas” ou “potencialidades”, justificaram o delineamento das trilhas, conforme a seguir relacionado:

- Existência de duas ou mais “vias” paralelas consolidadas com a mesma finalidade (mesmo início e destino);
- Existência de percursos, consolidados ou não, em áreas impróprias sob o aspecto ecológico-ambiental e de segurança;
- Existência de percursos que levam o usuário a interferir na fauna local, especialmente nas áreas de nidificação (reprodução/alimentação) de aves e descanso de pinípedes (focas, elefantes e lobos marinhos);
- Deslocamentos de pessoas e/ou veículos sobre áreas com cobertura vegetal - como musgos e líquens - com a conseqüente retirada ou dano acidental na vegetação;
- Potencial paisagístico, ambiental e científico do entorno dos percursos; e
- Risco para a segurança dos transeuntes por falta de informação, prévia ao deslocamento ou disponível na trilha, sobre as condições do percurso.

A partir desse diagnóstico preliminar, observou-se a necessidade do estabelecimento de diretrizes de intervenção nas trilhas existentes, buscando desenvolver um método que pudesse ser aplicado em outras regiões antárticas, tendo como base experiências exitosas realizadas em áreas com situações semelhantes de complexidade e fragilidade ambiental. Assim, além do objetivo estabelecido de ordenar as trilhas da Península Keller, em um segundo momento, objetivou-se também testar a metodologia adotada, cujo alicerce conceitual foi estabelecido a partir dos resultados obtidos no Parque Nacional Marinho do Arquipélago de Fernando de Noronha e descritos em Alvarez (2000) e Mitraud (2001). Adicionalmente aos objetivos principais de ordenamento e teste metodológico, pretende-se estabelecer, após a implementação das melhorias projetadas, um plano de monitoramento dos percursos visando acompanhar a recuperação das áreas impactadas anteriormente.

3. INSTRUMENTOS E MÉTODO

A metodologia proposta indica seis passos fundamentais, conforme demonstrado na fig. 02. Destaca-se que todo o processo prevê a constante retro-alimentação através de avaliações sistemáticas, assim como a busca de minimização de impacto, redução de custos e viabilidade nas obras e ações infra-estruturais propostas.



**Figura 2 –
Esquema
básico da
metodologia
proposta.**

Como atividade inicial do processo, nas três primeiras etapas da metodologia proposta, quando se pretende a realização do diagnóstico da situação vigente das trilhas, foram feitas observações “*in loco*”, identificando-se os problemas e potencialidades de cada trajeto, bem como testado o método de registro com GPS e coleta de informações em campo. Realizada essa primeira etapa de diagnose, foram estabelecidas as diretrizes norteadoras dos trabalhos e as ações desejáveis, conforme demonstra o quadro da fig. 3.



ASPECTOS	DIRETRIZES	AÇÕES
PRESERVAÇÃO AMBIENTAL	<ul style="list-style-type: none"> Nas áreas abrangidas pelo Zoneamento Ambiental de Uso da EACF (Alvarez et al, 2004), as trilhas são classificadas e tratadas de acordo com a categoria de impacto correspondente; Interferência e a marcação dos percursos limitada ao mínimo necessário, considerando a premissa de manutenção da paisagem natural; Principais aspectos considerados no mapeamento: áreas de nidificação de aves; campos de musgos e demais formações vegetais; formações geológicas/paisagísticas relevantes; As atividades e definição de número de usuários, quando necessário, serão dadas de acordo com capacidade teórica de suporte do ambiente. 	<ul style="list-style-type: none"> Marcação física das trilhas somente nas áreas de fluxo intensivo ou nas que ofereçam risco aos usuários das mesmas ou à fauna e flora locais. Elaboração de <i>folders</i> adicionais para informações sobre as potencialidades, restrições e recomendações de segurança para todos os usuários, dando-se ênfase a informações com característica educativas e de preservação ambiental; Instalação de placas informativas em pontos específicos de interesse ambiental e/ou vinculados à segurança dos usuários; Elaboração de relatório completo, inclusive com banco de imagens, de acesso irrestrito.
EDUCAÇÃO AMBIENTAL	<ul style="list-style-type: none"> Identificação das áreas de interesse recreativo/educativo; Estabelecimento de normas e recomendações de conduta em relação ao comportamento nas trilhas. 	
APOIO LOGÍSTICO	<ul style="list-style-type: none"> Identificação das áreas passíveis de serem percorridas com veículos no inverno e, principalmente, no verão; Estabelecimento de normas de procedimento para usuários e responsáveis pelo gerenciamento e manutenção das trilhas; Estabelecimento de caminhos específicos, na medida do possível, para cabos, fios e canalizações; Definição das trilhas de serviço verão e inverno. 	
SEGURANÇA	<ul style="list-style-type: none"> Identificação precisa dos diferentes níveis de dificuldade das trilhas; Elaboração de regras específicas de uso das trilhas, especialmente nas que requerem observação de tábua de marés e velocidade de vento para a garantia da segurança aos usuários; Definição das trilhas que exigem percurso acompanhado, com equipamento de comunicações e/ou eventual auxílio de alpinista. 	
VIABILIDADE	<ul style="list-style-type: none"> Avaliação de viabilidade técnica, orçamentária e conceitual das propostas para as trilhas. 	

Figura 3 - Resumo das diretrizes de encaminhamento dos trabalhos e ações nas trilhas.

⁷ SECIRM – Secretaria da Comissão Interministerial para os Recursos do Mar, responsável pela logística de apoio e manutenção da Estação Antártica Comandante Ferraz

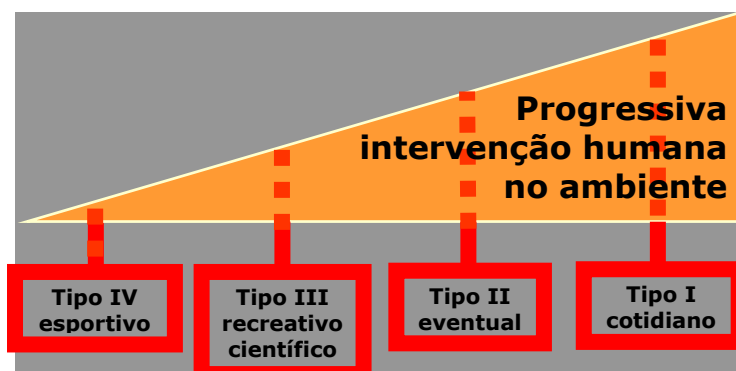


O trabalho desenvolvido foi coordenado pela equipe do Projeto ARQUIANTAR, que contou com estreita colaboração do projeto AVES, bem como dos projetos CRIOSSOLOS, COMUNIDADES VEGETAIS e SENSORIAMENTO REMOTO, todos pertencentes à REDE 2 do PROANTAR (fig. 4). Especialmente as saídas a campo, com a presença de profissionais de várias áreas de atuação, conferiram o desejado caráter trans-disciplinar e interativo das atividades e resultados.

PROJETO	COORDENADOR/ INSTITUIÇÃO	ATIVIDADE
ARQUIANTAR - Desenvolvimento de tecnologias apropriadas e planejamento de ações visando a minimização do impacto ambiental das edificações brasileiras na Antártica, através da otimização na manutenção, ordenamento no crescimento e procedimentos específicos de uso.	<ul style="list-style-type: none"> • Profa. Dra. Cristina Engel de Alvarez • Universidade Federal do Espírito Santo (UFES) 	<ul style="list-style-type: none"> • Coordenação • Estabelecimento da metodologia • Acompanhamento nas atividades de campo • Elaboração do relatório final • Elaboração de projetos de infraestrutura • Elaboração de <i>folders</i> e/ou materiais didáticos informativos
AVES - Distribuição, abundância e biologia das aves da Baía do Almirantado, Ilha Rei George - Shetland do Sul, Antártica.	<ul style="list-style-type: none"> • Prof. MSc. Martin Sander • Universidade do Vale do Rio dos Sinos (UNISINOS) 	<ul style="list-style-type: none"> • Subcoordenação das atividades • Fornecimento de dados referentes ao projeto • Cooperação no desenvolvimento da metodologia • Auxílio na elaboração do relatório final • Coordenação na elaboração de mapas
CRIOSSOLOS - Criossolos austrais: solos criogênicos da antártica: distribuição, ciclagem biogeoquímica, seqüestro de carbono e retenção de metais pesados.	<ul style="list-style-type: none"> • Prof. Dr. Carlos Ernesto Schaefer • Universidade Federal de Viçosa (UFV) 	<ul style="list-style-type: none"> • Fornecimento de fotografias aéreas e mosaico semicontrolado da Península Keller
COMUNIDADES VEGETAIS - Comunidades vegetais de áreas de degelo da Antártica	<ul style="list-style-type: none"> • Prof. Dr. Antonio Batista Pereira • Universidade Luterana Brasileira (ULBRA) 	<ul style="list-style-type: none"> • Fornecimento de dados do projeto
SENSORIAMENTO REMOTO - Integração de dados ambientais da Área Antártica Especialmente Gerenciada da Baía do Almirantado, através de sistema de informações geográficas.	<ul style="list-style-type: none"> • Prof. Dr. Norberto Dani • Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) 	<ul style="list-style-type: none"> • Interpretação geológica das trilhas • Fornecimento de mapa básico

Figura 4 – Projetos/instituições participantes e respectivas contribuições.

Foi ensaiada uma proposta de categorização para as trilhas baseada nos diferentes níveis de dificuldade de se utilizar o percurso, potencialidade, uso e impacto (fig. 5), uma vez que esses percursos apresentam diferenciações marcantes entre si e, com base nessa categorização, as trilhas foram preliminarmente classificadas conforme demonstra a fig. 6.



Tipo I – cotidiano de uso rotineiro operacional, inserido ou próximo à área abrangida pelo ZAU ⁸ .	Tipo II – eventual com uso recreativo, inserido ou próximo à área abrangida pelo ZAU	Tipo III – recreativo/científico com ênfase no uso para atividades recreativas ou vinculadas às atividades científicas.	Tipo IV – esportivo percurso com maior dificuldade, utilizado para lazer esportivo com uso obrigatório de equipamentos de alpinismo.
---	--	---	--

Figura 5 – Proposta de classificação das trilhas.

NOME DA TRILHA	TIPO	DIRETRIZES DE INTERVENÇÃO FÍSICA
VLF	I	<ul style="list-style-type: none"> • Permitir acessibilidade plena. • Possibilitar acesso por veículo, na medida do possível.
PUNTA PLAZA	I	<ul style="list-style-type: none"> • Consolidar a trilha com gabarito \cong de 1,5 m (um veículo). • Implementar equipamentos que auxiliem na segurança dos usuários, inclusive no inverno. • Promover a recuperação ambiental nas áreas impactadas.
“CASA DO CACHORRO”	II	<ul style="list-style-type: none"> • Possibilitar acessibilidade para pedestre.

⁸ O Zoneamento Ambiental de Uso (ZAU) foi elaborado na área do entorno do corpo principal edificado da Estação Antártica Comandante Ferraz visando o estabelecimento de diretrizes de uso da região especialmente em relação à capacidade de suporte do ambiente e pelos impactos já consolidados, sendo os resultados publicados em Alvarez et al, 2004.



CRUZES	II	<ul style="list-style-type: none"> • Reduzir o gabarito, sempre que possível.
CAPELA	II	<ul style="list-style-type: none"> • Marcar fisicamente a trilha somente quando necessário. • Promover a recuperação ambiental nas áreas impactadas.
BALEIA	III	<ul style="list-style-type: none"> • Marcação física somente nos locais de uso intensivo ou quando for imprescindível para a segurança dos usuários.
IPANEMA – REFÚGIO II	III	<ul style="list-style-type: none"> • Uso de sinalização (placas) indicativas de áreas consideradas de interesse educativo e de preservação (presença de vegetação e/ou áreas reprodutivas e de descanso da fauna em geral). • Uso obrigatório de equipamento de comunicação.
MORRO DA CRUZ	IV	<ul style="list-style-type: none"> • Mínima ou nenhuma interferência nas trilhas (manutenção da situação atual).
PICO NORTE	IV	<ul style="list-style-type: none"> • Elaboração de <i>folder</i>/manual de recomendações e restrições. • Uso das trilhas somente com presença de alpinista. • Uso obrigatório de equipamento de comunicação.

Figura 6 - Categorização inicial proposta para as trilhas e correlação com o nível de interferência pretendida.

As trilhas foram percorridas minimamente por três profissionais com formações diferenciadas, sendo: um responsável pela produção das imagens seqüenciais; outro pela marcação dos pontos com GPS; e um terceiro como apontador, relacionando as imagens com as coordenadas medidas e com as principais características do local. Para auxiliar a identificação das áreas de interesse específico, foi utilizada imagem aérea tipo mosaico (fig. 7) para a localização dos pontos.

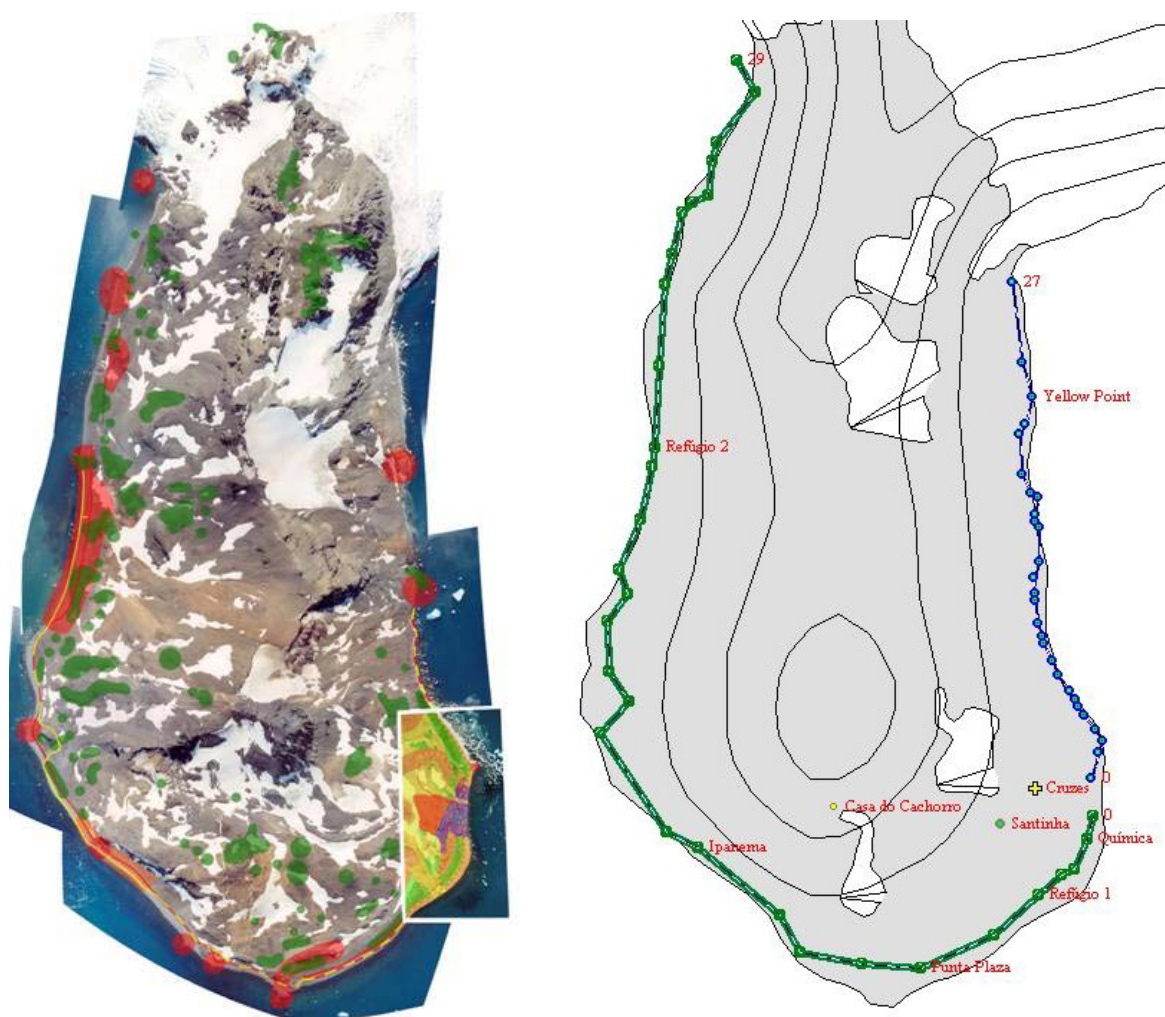


Figura 7 – À esquerda, mosaico semicorrigido da Península Keller, com o Zoneamento Ambiental de Uso no entorno da EACF e a marcação das áreas de nidificação (vermelho) e campos de musgos (verde). À direita, mapeamento preliminar com marcação dos pontos cotados das trilhas Punta Plaza, Refúgio II (verde) e Baleia (azul).

As trilhas Punta Plaza, Refúgio II e Baleia foram tomadas como referenciais para o desenvolvimento do ensaio da metodologia adotada. Para tanto, foram percorridas minimamente, no todo ou em parte, três vezes. Em um primeiro momento, foi feita uma avaliação dos percursos sem o uso de instrumentos de medição. Em uma etapa posterior, foram realizados o reconhecimento e o teste parcial do método de campo. Nos recorridos subseqüentes, realizou-se a coleta efetiva dos dados.



4. RESULTADOS ALCANÇADOS E ESPERADOS

Foi elaborado um relatório detalhado das informações colhidas em campo, com uma linguagem de fácil assimilação, para que possa ser devidamente utilizado por pessoas com formações diversas. Foram produzidas imagens em quantidade satisfatória para ilustrar as informações contidas nesse relatório.

As trilhas foram caracterizadas segundo o método descritivo ponto-a-ponto, catalogando o ambiente sob seus variados aspectos, visando a posterior seleção das informações de maior relevância para a elaboração das recomendações de eventuais obras, placas de sinalização e *folders*. Os conceitos adotados foram alicerçados, com modificações, na metodologia ROS (Recreation Opportunities Spectrum⁹) e nos trabalhos desenvolvidos anteriormente no Parque Nacional Marinho de Fernando de Noronha¹⁰.

O relatório foi organizado de maneira tal que, inicialmente, é apresentada a caracterização geral, buscando descrever os principais aspectos ambientais e de uso dos percursos para, posteriormente, registrar as particularidades e detalhamentos observados. As informações de cada ponto georeferenciado foram registradas na forma de fichas (fig. 8) com uma ou mais imagens referenciais e significativa do local, sendo as informações sistematizadas nos seguintes principais aspectos:

- **Coordenadas/Figuras:** identificação do ponto (sistema de localização geográfica por UTM) e do (s) número (s) referencial da (s) figura (s) correspondente (s);
- **Descrição:** justificativa (s) do ponto, seja pela situação ambiental, geográfica, de viabilidade logística e de segurança ou pelo interesse recreativo, dentre outros;
- **Potencialidades:** identificação dos principais interesses no ponto ou no trecho;
- **Restrições/Recomendações:** registro de caráter logístico, de viabilidade ou de procedimento dos usuários; e
- **Observações adicionais:** informação de caráter complementar relevante.

Destaca-se que, para cada ponto demarcado corresponde uma ficha informativa, sendo que essas informações são posteriormente selecionadas e as imagens trabalhadas visando o desenvolvimento dos projetos correspondentes (fig. 09). Observa-se que a imagem, associada ao posicionamento georeferenciado permite a clara identificação do sítio, embora não se tenha o levantamento topográfico do lugar. Por sua vez, a proposta de intervenção é facilmente

⁹ Driver, 1987.

¹⁰ O método e resultados das atividades desenvolvidas para a consolidação das trilhas no PARNAMAR de Fernando de Noronha encontram-se publicados em Mitraud, 2001.



compreendida, dispensando projetos técnicos de difícil leitura e pouca aplicabilidade diante da mão de obra não especializada disponível para a execução das tarefas.

Ainda em relação às imagens, a produção das fotografias foi feita, sempre que possível, com boa iluminação e presença de sombras, a fim de proporcionar a necessária tridimensionalidade na reprodução da paisagem. Além disso, a escala é dada pela presença constante de uma figura humana, sempre posicionada na situação correta do que se espera dos usuários. Sobre algumas imagens foram traçadas as trajetórias desejáveis para os percursos, enfatizando que, na maioria dos trechos, não haverá marcação física dos percursos desejáveis.

À semelhança do que foi realizado no Parque Nacional Marinho de Fernando de Noronha, adotou-se a utilização de modelos, ou seja, para situações semelhantes, soluções iguais. Quando, por exemplo, um determinado trecho da trilha necessita demarcação, será adotada sempre a mesma solução com o uso dos mesmos materiais.

Para o alcance dos resultados esperados, além da demarcação das trilhas, também estão sendo elaborados *folders* com conteúdo informativo e com recomendações de segurança, bem como sendo produzidos projetos para as placas indicativas a serem instalados em locais estratégicos ao longo dos percursos, com indicativos para a correta utilização do caminho. Para a confecção das placas, assim como para as demais intervenções propostas, foi estabelecido como premissa, ocasionar o mínimo de interferência na paisagem, prevendo-se, ainda, a retirada dessa sinalização no período de inverno, especialmente daquelas placas que ficarão encobertas pelo gelo e neve.

Para a confecção do relatório foram selecionadas as principais imagens, sendo também criado um banco de fotografias e mapas para eventuais consultas e desenvolvimento dos projetos e propostas específicas, destacando-se que todo o material produzido é de caráter aberto e disponibilidade irrestrita.

• **Ponto 00 – Início da trilha**



Figura 06 - Baleeira inglesa, principal objeto de valor histórico em Ferraz, marcando o ponto inicial da trilha

COORD./FIGURAS	427326 e 313566; fig. 6
DESCRIÇÃO	<ul style="list-style-type: none"> • Área próxima ao conjunto principal de Ferraz, sem comunidades vegetais e com presença eventual de aves e outros animais. • Área plana, inserida no Zoneamento Ambiental de Uso e classificada como já impactada. • A marcação do ponto inicial é referenciada por um antigo barco baleeiro, pertencente originalmente à Base “G” e abandonado no local. • A oeste do ponto 0 encontra-se o Morro da Cruz, o segundo de maior altitude da Península, constituído de rochas basálticas e vulcanoclásticas pertencentes à formação Península Keller, sendo as rochas mais antigas da região, datadas do Jurássico Superior. • A base do Morro da Cruz é constituída de rochas plutônicas do Grupo Pico Wegger, com rochas dioríticas a granodioríticas, alteradas pela presença de sulfetos disseminados nas mesmas. Este ponto em particular é denominado de depósito praial e é composto por fragmentos de rocha derivado da região mais distal (W) – fragmentos angulosos – assim como clastos oriundos do mar e retrabalhados pelo mesmo (esféricos).
POTENCIALIDADES	<ul style="list-style-type: none"> • Baleeira, marco histórico da antiga Base G. • Presença eventual de animais. • Percurso sem dificuldade (acessibilidade plena).
RESTRIÇÕES E RECOMENDAÇÕES	<ul style="list-style-type: none"> • Promover a proteção da embarcação inglesa através da criação de um suporte de apoio e placa indicativa de seu valor histórico, sendo que essa placa poderá conter também as informações necessárias para a trilha (distância, nível de dificuldade do percurso, recomendações). • Ressaltar a importância da embarcação inglesa no <i>folder</i> da trilha com recomendação específica de preservação do objeto.

	<ul style="list-style-type: none"> • Evitar aproximação de animais como pingüins e/ou focas descansando na praia.
OBS. ADICIONAIS	<ul style="list-style-type: none"> • Embora não tenha uma marcação física de trilha, o encaminhamento é livre e facilmente perceptível. • Não há necessidade de limitação de gabarito de largura do percurso, considerando o início da trilha estar em local já impactado.

Figura 8 – Exemplo de fichamentos utilizados com as informações pontuais das trilhas.

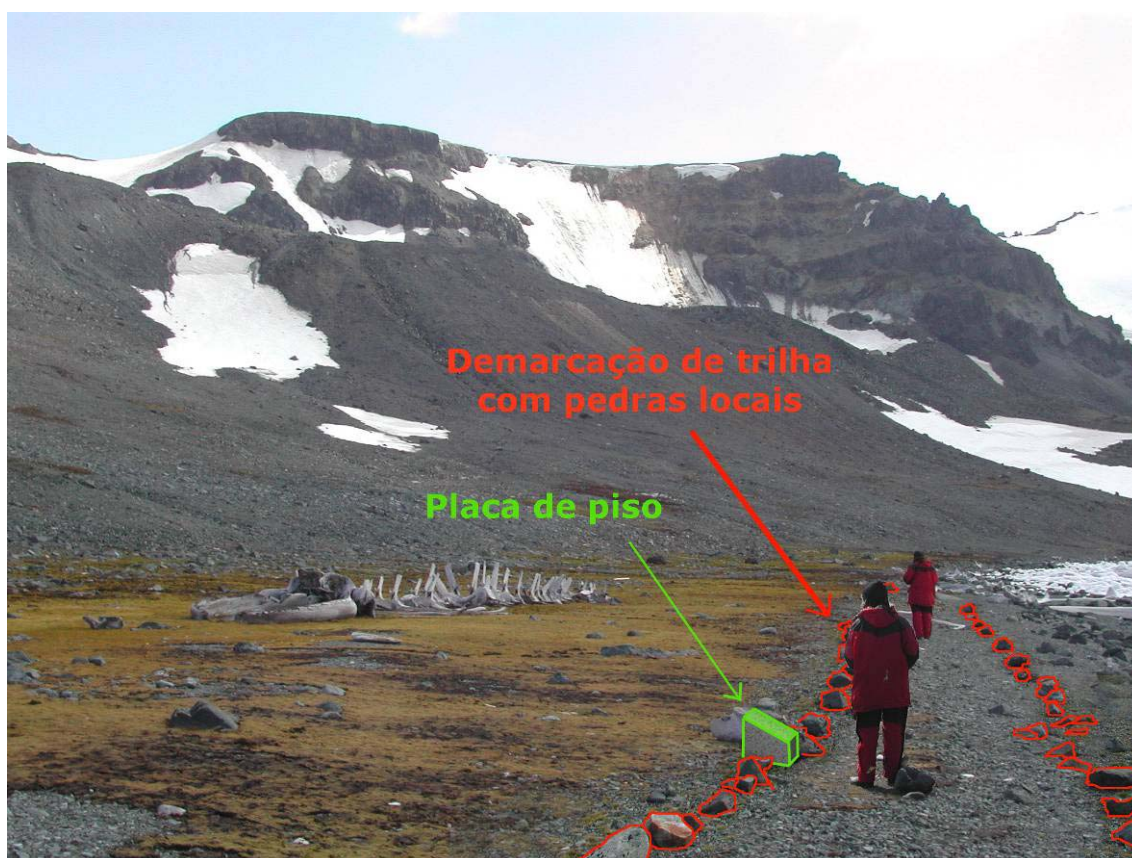


Figura 9 – Exemplo de representação da proposta de intervenção para a trilha. A ossada de baleia, principal atrativo da trilha, necessita de proteção adicional para evitar a aproximação dos transeuntes com o conseqüente pisoteio do campo de musgo.

Em função do tempo disponível para as atividades de campo; da necessidade de avaliação da adequabilidade da metodologia adotada; e da urgência na adoção de medidas de ordenamento nas trilhas tipo III, optou-se por priorizar o trabalho nas Trilhas da Baleia e Ipanema-Refúgio II, sendo também elaborado o trecho da Trilha Punta Plaza, por sua condição de continuidade com a Trilha Ipanema-Refúgio II. Para essas, foram cumpridas todas as



etapas de campo, avaliados os resultados e elaborado o relatório de diagnóstico e diretrizes de intervenção.

Pelo caráter de inserção na área do entorno das edificações principais que compõem Ferraz, foi feita a avaliação preliminar nas Trilhas da “Casa do Cachorro”, da Capela e das Cruzes.

Para as trilhas do Morro da Cruz e Pico Norte, não foi realizada nenhuma atividade em função do pouco tempo disponível, da necessidade de acompanhamento de um alpinista e da indisponibilidade de tempo dos integrantes da equipe de diagnóstico.

O relatório descritivo das trilhas, além de possibilitar uma leitura do ambiente nos respectivos percursos, fornece os indicativos das intervenções físicas necessárias.

Com a finalização dos projetos e a efetiva consolidação das trilhas, espera-se que cada usuário da Estação Ferraz receba, junto com o manual de instruções e conduta para o período de permanência na EACF, um *folder* de cada trilha, que deverá também estar disponível para visitantes eventuais.

5. COMENTÁRIOS FINAIS

A Península Keller encontra-se inserida na Área Antártica Especialmente Gerenciada (AAEG) da Baía do Almirantado cujo único conjunto edificado é a Estação Antártica Comandante Ferraz. Considerando que a inserção numa AAEG significa obedecer a um plano de manejo e gerenciamento ambiental, a proposta de criação de trilhas enquadra-se no âmbito da responsabilidade do Brasil sobre eventuais alterações nessa região contribuindo para auxiliar na preservação do meio natural e servindo como exemplo para que ações semelhantes sejam executadas pelos demais países com atividades científicas e/ou logísticas na área da AAEG.

REFERÊNCIAS

ALVAREZ, C. E. de, CASAGRANDE, B., CRUZ, D. O., SOARES, G. R. Zoneamento Ambiental de Uso na área do entorno da Estação Antártica Comandante Ferraz, Península Keller, Antártica In: V° Simposio Argentino y I° Latinoamericano sobre Investigaciones Antárticas, 2004, Buenos Aires. **Anais**, 2004.

ALVAREZ, C. E. de, MELO, J. E. de, MELLO, R. L. de. Use of Wood in construction and equipments to the terrestrial trails of Fernando de Noronha, Brazil In: WorldConference on



timber Engineering, 2000, Whisler. **Proceedings of WorldConference on timber Engineering**, 2000.

ATCM XXIII *working paper*. Review of the Admiralty Bay Antarctic Specially Managed Area. Management Plan (ASMA n° 1).

DRIVER, B. L. et. al. **The ROS Planning System**: Evolution, Basic Concepts and Research Neede. 1987. Leisure Sciences, vol. 9 p. 201-212.

MITRAUD, S. (coord). **Uso Recreativo no Parque Nacional Marinho de Fernando de Noronha**: um estudo de caso. Brasília: WWF Brasil, 2001.

SCAR. Scientific Committee on Antarctic Research. Conteúdo: BAS, SCAR, Protected Areas, Manual, Bibliography, Quick Start, Dowload, Feedback, What's new. **Antarctic Specially Managed Area (ASMA)**. Disponível em <http://www.add.scar.org/protected-area/asma/asma.html#1>. Acesso em 02/08/2005.