

## **AS TRILHAS TERRESTRES DO PARNAMAR DE FERNANDO DE NORONHA: UMA QUESTÃO DE COERÊNCIA E IDENTIDADE COM O MEIO AMBIENTE**

Cristina Engel de Alvarez; Julio Eustáquio de Melo; Roberto Leconte de Mello

**RESUMO:** Fernando de Noronha possui interesses preservacionistas e excepcional vocação turística e recreacional devido à riqueza das paisagens, praias e mares no entorno, ocasionando a visitação intensiva e forte impacto tanto no ambiente natural como no cultural construído. Foram desenvolvidos projetos de infra-estrutura para as trilhas a partir da metodologia ROS – *Recreational Opportunities Spectrum*, associada à metodologias específicas de projeto e de representação, buscando especialmente a exequibilidade e posterior manutenção por pessoal técnico não especializado. Dentre os principais projetos, destacam-se as edificações de apoio - de 9m<sup>2</sup> a 60m<sup>2</sup> - divididas em categorias conforme o nível de complexidade, além de pontes para pedestres, escadas, sinalização, etc. Adotou-se a madeira como matéria-prima básica e uma linguagem arquitetônica coerente com o ambiente do entorno, buscando-se a repetição da tipologia de alguns elementos estruturais, criando vínculos de identidade entre as intervenções propostas e destas com o ambiente em que se encontram inseridas.

**Palavras-chave:** madeira, Arquitetura Ecológica; Arquipélago de Fernando de Noronha

## **AS TRILHAS TERRESTRES DO PARNAMAR DE FERNANDO DE NORONHA: UMA QUESTÃO DE COERÊNCIA E IDENTIDADE COM O MEIO AMBIENTE**

**ABSTRACT:** The archipelago of “Fernando de Noronha” has an exceptional tourism and recreacional vocation due to the beauty of the landscapes, beaches and seas all around. This has been causing an intensive visitation provoking strong impact in the natural and built environment. Starting from the methodology ROS - *Recreational Opportunities Spectrum*, associated to specific methodologies of project and representation, infrastructure projects were developed for trails especially looking for the execution and posterior maintenance for a not specialized technician. Among the main projects, stand out the support constructions - from 9 m<sup>2</sup> to 60 m<sup>2</sup> - divided in categories according to the complexity level, besides bridges for pedestrians, stairways, signs, etc. It was adopted wood as the basic raw material and an architectural language coherent with the atmosphere of the island, looking for repetition of the typology of some structural elements, creating identity with the local environment.

**Keywords:** wood, Green Architecture, Fernando de Noronha Archipelago

## 1. INTRODUÇÃO

Projetar para um local como o Parque Nacional Marinho de Fernando de Noronha assume uma proporção infinitamente superior à área efetiva dos projetos arquitetônicos. Considerado um paraíso no Brasil, qualquer intervenção requer coerência absoluta com os princípios ambientais que norteiam o Parque, tecnologia adequada para a mão-de-obra disponível no Arquipélago e desenho que permita a compreensão e uso adequado pelo usuário final.

O projeto técnico “Planejamento do Uso Recreativo do Parque Nacional Marinho de Fernando de Noronha” (convênio IBAMA/WWF) permitiu a formação de uma equipe multidisciplinar com cerca de 20 profissionais – sendo 5 para os projetos de infra-estrutura e sinalização – permitindo ampla troca de informações e consultorias específicas. Assim, os projetos foram desenvolvidos visando atender às particularidades do local tanto sob o ponto de vista dos usuários e administradores, mas, sobretudo, mediante rigorosos critérios ambientais e paisagísticos. Como condicionante adicional estabelecido pela própria equipe de arquitetura e engenharia, considerou-se a necessidade de criação de elementos que pudessem ser repetidos em situações diferenciadas, buscando a unificação das soluções adotadas e a criação de uma identidade própria para as intervenções propostas para o Parque.

## 2. CARACTERÍSTICAS ESPECÍFICAS DO ARQUIPÉLAGO

O Arquipélago de Fernando de Noronha é reconhecido mundialmente por suas paradisíacas paisagens (figura 1), onde o encontro do mar com os rochedos formam uma composição diferenciada, tanto no ambiente terrestre como no marinho, atraindo mais de 25.000 pessoas a cada ano.

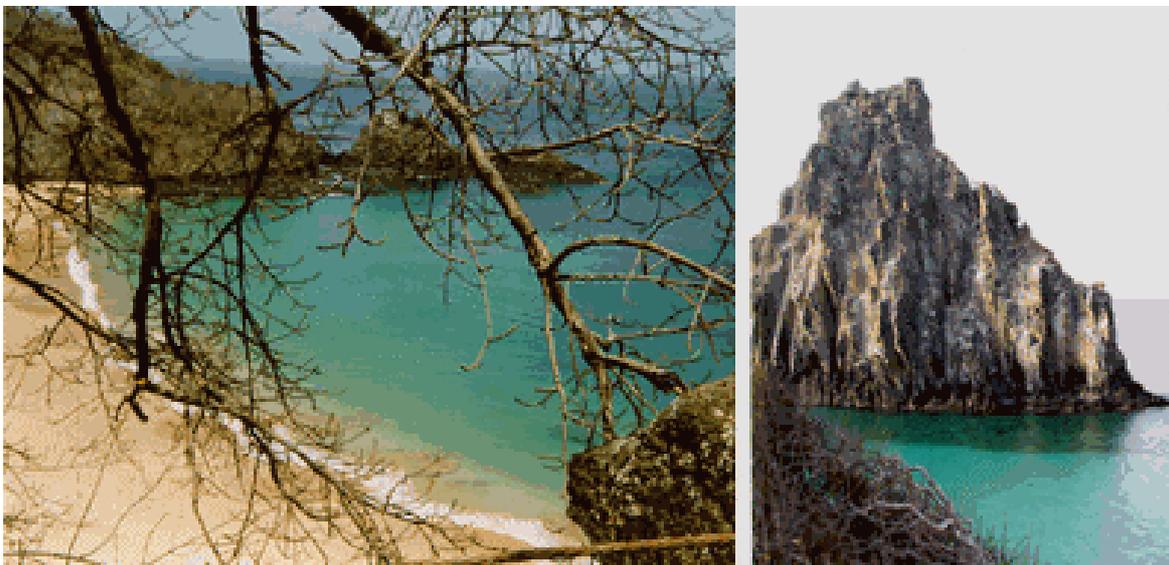


Figura 1- Praia do Sancho e Morro dos Dois Irmãos: exemplos de paisagens do Parque.

De origem vulcânica, o Arquipélago é composto por 21 ilhas, situadas a cerca de 350 Km da costa do Nordeste brasileiro, com características ambientais definidas como “Floresta Atlântica Insular” e basicamente duas estações climáticas anuais: seca e chuvosa.

Conforme MITRAUD, 1999, na história de sua ocupação, Fernando de Noronha é recheado de situações trágicas, desde 1503 com o naufrágio da expedição de Américo Vespúcio, financiada pelo português Fernão de Noronha. Posteriormente foi ocupado por franceses e holandeses, sendo no século XVIII, construídas 10 fortificações, estrategicamente posicionadas, objetivando a proteção da ilha contra prováveis invasores. Seu uso como presídio, por volta de 1735, originou a “Vila dos Remédios”, estimando-se para 1883 uma população de 2.382 pessoas residentes, sendo 1.561 sentenciados, ocupando a ilha principal de apenas 17 Km<sup>2</sup>. Essa mesma ocupação chegou a cerca de 5.000 militares durante a II Guerra Mundial, quando foi transformada em posto avançado para militares brasileiros e norte americanos, permanecendo sob o controle das forças armadas até 1987, lembrando que desde 1964 funcionou como presídio político. Somente em 1988 passa para a administração federal, sendo devolvido para Pernambuco e constituindo-se num Distrito Estadual

Naturalmente, a forma de ocupação do Arquipélago gerou uma grande devastação na paisagem natural, como por exemplo o necessário desmatamento para evitar que os presos formassem esconderijos e/ou utilizassem a madeira para a fabricação de embarcações de fuga, bem como em função da necessidade de áreas de cultivo e criação de animais domésticos. Com isso, algumas espécies foram dizimadas enquanto que outras eram inseridas indiscriminadamente no ambiente, muitas vezes originando formas agressivas de disseminação. Porém, nem mesmo as atrocidades de sua ocupação foram o suficiente para destruir o encanto, a beleza e a riqueza da flora e da fauna daquele lugar. Na fauna, destacam-se os golfinhos rotatórios com suas acrobacias, a desova das tartarugas marinhas, várias espécies de tubarões e uma vida marinha de alta concentração e grande biodiversidade. É também o único mangue insular do Atlântico Sul, tendo sido incluído em 1980 na “Estratégia Mundial para a Conservação” como área de alta prioridade. Somente em 1986 foi declarado como Área de Proteção Ambiental (APA), sendo a criação do Parque Nacional Marinho de Fernando de Noronha instituído por decreto em 1988, abrangendo 112,7 Km<sup>2</sup> de área total, sendo 65% da área da ilha principal e todas as demais ilhas. Em 1990 foi publicado o Plano de Manejo do Parque, principal documento norteador das atividades do lugar.

### **3. APRESENTAÇÃO DOS PROJETOS**

#### **3.1. Os condicionantes**

Os principais objetivos definidos para os projetos de infra-estrutura foram: busca de interação do elemento construído com o ambiente natural; adoção de materiais locais e/ou de fácil transporte; uso de mão-de-obra local; facilidade de manutenção e criação da identidade visual do Parque.

Observa-se que tais objetivos foram definidos a partir das atividades em campo, efetuadas com todos os componentes das demais áreas de estudos, obedecendo criteriosamente os princípios estabelecidos pela Metodologia ROS – *Recreation Opportunities Spectrum* (DRIVER, 1987), cujos principais instrumentos de trabalho gerados para o início das atividades da equipe foram os formulários de diagnóstico das trilhas selecionadas com mapeamentos básicos a partir de marcações com piquetes e o detalhamento das características de cada zona ROS para o Parque Nacional Marinho de Fernando de Noronha.

Para o desenvolvimento dos projetos, foram identificados alguns condicionantes iniciais, conforme quadro resumo da figura 2.

CONDICIONANTES	AÇÕES
▪ Prazo	3 meses para o desenvolvimento dos projetos executivos
▪ Caráter educativo do Parque	Sendo um Parque Nacional, os projetos desenvolvidos deveriam buscar aliar o atendimento aos condicionantes do usuário e do empreendedor, bem como servir de referência aos conceitos ambientais propostos nas atividades de visitação e lazer.
▪ Dificuldade de acesso	Tratando-se de um Arquipélago, os projetos deveriam considerar os meios de transporte disponíveis, tanto no aspecto técnico dos materiais como na relação custo x peso do material transportado.
▪ Limitação dos recursos	Utilização, na medida do possível, de matéria prima disponível <i>in loco</i> .
▪ Mão-de-obra não especializada	Busca de soluções técnicas e detalhes construtivos coerentes com a mão-de-obra disponível e representação técnica de fácil leitura e compreensão.
▪ Parque enquanto modelo	Desenvolvimento de metodologia que pudesse vir a ser repetida em situações semelhantes, em outras áreas classificadas como de proteção ambiental.
▪ Manutenção e durabilidade	Considerando a dificuldade de um programa continuado de manutenção nas áreas gerenciadas pelo IBAMA, os projetos deveriam possibilitar o mínimo de manutenção e o máximo de durabilidade.
▪ Ausência de documentação, mapeamentos e levantamentos básicos	Prevendo-se dificuldades da equipe de execução, foram desenvolvidos métodos específicos de planejamento e representação das propostas, especialmente com a criação de Modelos.

Figura 2 - Quadro resumo dos condicionantes e ações de projeto.

Para o mapeamento básico foi inicialmente utilizado um aparelho GPS cuja eficiência não foi considerada satisfatória. Posteriormente, adotou-se a roda métrica (distância), a bússola (direção), o clinômetro (declividade) e a observação de pontos referenciais para a marcação das trilhas com piquetes e detalhamento do diagnóstico, com excelentes resultados (figura 3).



Figura 3 - Roda métrica (esquerda) e um dos locais escolhidos para a instalação de um mirante (direita).

A partir do intercâmbio de informações entre os vários profissionais, foram definidos os critérios e escolhidos os locais de intervenções de acordo com o nível de impacto que as obras e o uso poderiam causar aos ambientes, ao mesmo tempo em que foram identificados os locais privilegiados para a observação dos atrativos naturais do Parque (figura 3).

### 3.2. Os modelos

Verificada a exiguidade do tempo disponível e a semelhança dos problemas constatados *in loco* - tais como erosão, ausência de guarda-corpos, áreas alagadiças, rios sazonais cruzando as trilhas, necessidade de áreas de sombreamento (descanso), etc. - foram criados “Modelos” que poderiam ser repetidos conforme indicações específicas dos relatórios técnicos.

Assim, para problemas semelhantes - por exemplo drenagem - foram adotadas soluções semelhantes (figura 4). Na concepção dos Modelos, considerou-se especialmente a busca de utilização de materiais locais, o mínimo de interferência na paisagem e a garantia da facilidade de manutenção.

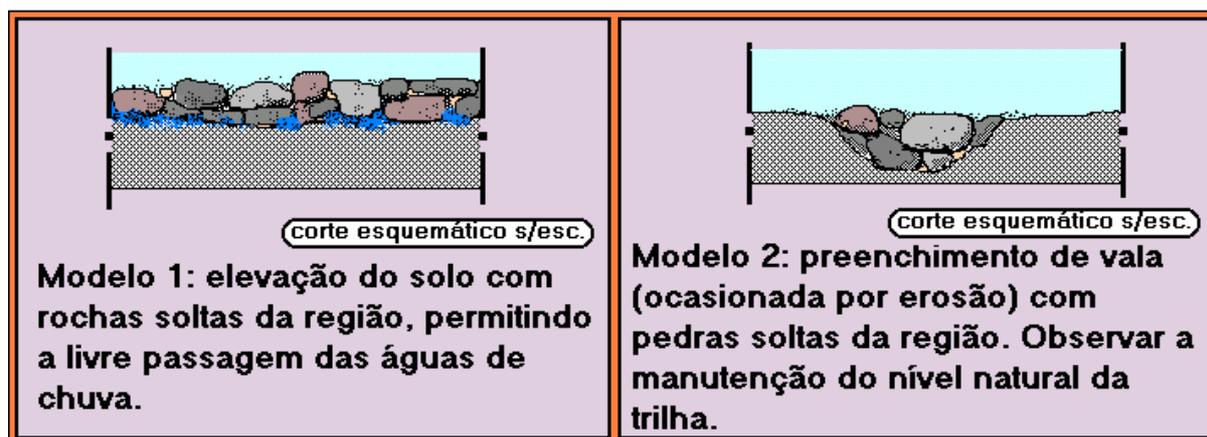


Figura 4 - Exemplo de "Modelos" adotados.

Nesses casos específicos, as soluções adotadas buscaram manter as características originais das trilhas, a adoção de matéria prima disponível no local e técnicas facilmente executáveis pela população nativa. Foram desenvolvidos cerca de 10 Modelos básicos e variantes, abrangendo todos os problemas verificados nas trilhas.

Diante da carência de documentação e mapeamento da área abrangida pelo Parque, adotou-se como método complementar a representação dos projetos de infra-estrutura sobre imagens fotográficas, simulando o efeito desejado após o término das obras. Assim, aos desenhos e relatórios técnicos de difícil compreensão, somaram-se montagens fotográficas, *croquis* e perspectivas explicativas, facilitando assim a execução e a localização exata das áreas das intervenções previstas.

### 3.3 Os “PICs” e Mirantes

Além das obras de manutenção das trilhas, foram projetadas pequenas edificações de apoio, divididas em categorias conforme o nível de complexidade: PICs (Postos de Informação e Controle) como as construções mais complexas, e mirantes as mais simples, variando de 60m<sup>2</sup>

a 9m<sup>2</sup>. A modulação de 3m foi adotada em função dos usos previstos e da otimização no dimensionamento das peças de madeira, especialmente vigas e pilares (figuras 5 e 6).



Figura 5 – Vista e detalhe de um “PIC” construído na Praia do Sueste.

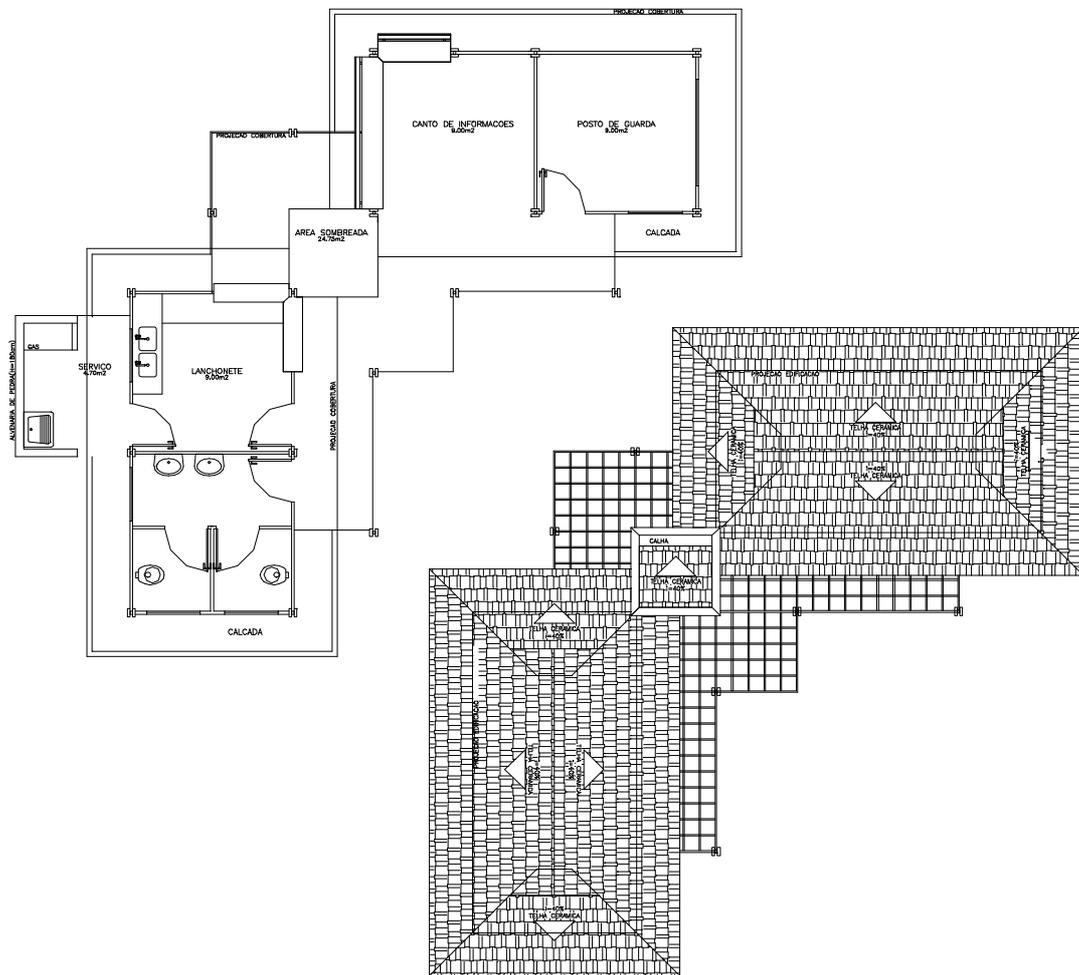


Figura 6 – Plantas baixas de um “PIC”, observando-se o caráter modular do projeto

A unidade mais complexa é composta por: Centro de Informações (9m<sup>2</sup>); Posto de Guarda (9m<sup>2</sup>); Lanchonete (9m<sup>2</sup>); Área de Serviço (4,7m<sup>2</sup>); Sanitários (9m<sup>2</sup>) e área externa de mesas.

Destaca-se que alguns elementos construtivos – tais como pilares, pergolados, coberturas e bancos - serão repetidos em outros elementos construídos, criando um vínculo visual entre as diversas intervenções (figura 7). Sendo estes os elementos “fortes” de marcação visual, o projeto adotou uma linguagem simples, de poucos traços e de fácil apreensão, ressaltando que a paisagem natural deveria sempre sobressair aos elementos construídos.

O tipo e tamanho de edificação a ser implantado em cada local foi definido a partir da identificação do número provável de usuários, necessidades específicas e categoria da trilha – maior ou menor grau de dificuldade ou rusticidade – e impacto ambiental de implantação e uso efetivo. Assim, o "PIC" do tipo 2 possui dois volumes de 9m<sup>2</sup> cada um, sendo um com vedações laterais (posto de informação e/ou guarita) e o outro, aberto, com bancos para descanso e placas informativas. Uma nova simplificação do projeto inicial gerou os quiosques de descanso e os mirantes, composto por um ou mais módulos de 9m<sup>2</sup>, desprovidos de paredes e, eventualmente, com uma cobertura adicional de pergolado de madeira (figura 7).



Figura 7 – Vista do "PIC" tipo 2 e detalhes do pilar e do pergolado utilizado também nos quiosques de descanso e informações; a estrutura mais simples dos "PICs".

Em função da previsível dificuldade no acompanhamento das obras e na impossibilidade de contratação direta da empresa construtora, a técnica construtiva adotada buscou soluções convencionais de construção em madeira, amplamente difundidas no mercado nacional de casas pré-fabricadas. A ampla repetição de elementos, além de caracterizarem tipologicamente o Parque, auxiliaram na redução de tempo e de recursos para a ereção das edificações.

Nas poucas visitas técnicas efetuadas durante o processo construtivo identificou-se a má qualidade dos técnicos responsáveis pelas obras, gerando problemas de acabamento e, numa situação mais drástica, de erro na locação em um dos "PICs". No entanto, embora as obras ainda estejam em processo de consolidação, percebe-se que a necessária unidade e identidade do Parque foi alcançada, de uma forma sutil em que o elemento edificado encontra-se plenamente integrado à paisagem natural.

### **3.4. Os projetos complementares**

Como projetos complementares entendem-se as pontes, guardas-corpos, escadarias, obras de drenagem, marcação de trilhas e sinalização. Para algumas situações, como por exemplo a marcação de trilhas e as escadarias, adotou-se a pedra como principal elemento, considerando a diretriz fundamental de integração à paisagem natural (figura 8). Por outro lado, algumas intervenções, como no caso das pontes (figura 9), optou-se por identificar claramente o elemento construído, observando-se a esbeltez final da solução técnica construtiva e o desenho simplificado do guarda-corpo. Com isso, a interferência na paisagem torna-se bastante

reduzida e a função estabelecida é plenamente cumprida com a adoção da madeira como elemento básico da construção.



Figura 8 - Exemplo de trilha demarcada com pedras locais. No detalhe, modelo de sinalização projetada de acordo com normas específicas e apoiadas em pilaretes duplos, semelhantes aos utilizados para as construções.



Figura 9 – Exemplo de ponte construída no PARNAMAR, destacando-se a impossibilidade de utilização de maquinários e/ou pessoal especializado na construção. Observa-se que o guarda corpo utiliza pilaretes semelhantes ao adotado para sustentação das placas informativas.

#### 4. COMENTÁRIOS FINAIS

Atendendo aos requisitos previamente estabelecidos, as edificações (quiosques, lanchonetes, sanitários, postos fiscais e centros de informação), as obras de infra-estrutura (guarda corpos e pontes) e a sinalização (placas indicativas e informativas) foram projetados utilizando-se a madeira como principal elemento. Ao material escolhido, soma-se a adoção de uma linguagem arquitetônica clara e coerente com o entorno, buscando-se a repetição da tipologia de

determinados elementos estruturais, (pilares - elemento vertical e guarda corpo - elemento horizontal) na busca da valorização estética e criação de vínculos de identidade entre as intervenções propostas e destas com o ambiente natural e cultural em que se encontra inserido. Assim, os princípios e conceitos do “desenho ambiental” foram criteriosamente adotados, considerando inclusive o caráter educativo do Parque.

Buscar o equilíbrio entre o ambiente natural, a tecnologia apropriada, o programa de necessidades, a mão-de-obra e os recursos disponíveis foi um grande desafio para a equipe, amenizado pela experiência anterior em projetos semelhantes. No entanto, buscar um desenho que permitisse a inserção do construído na paisagem natural – sem causar impacto visual - ao mesmo tempo que possibilitasse a criação da identidade visual do Parque, foi o maior desafio. Acredita-se que o sucesso do empreendimento se deve especialmente à união das soluções tecnológicas com os critérios de desenho ambiental, alicerçados em consultorias dos vários profissionais envolvidos, gerando a desejável visão global no processo do planejamento.

## **5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

- ALVAREZ, C. E. et al. (1997). Trilhas Terrestres do PARNAMAR de Fernando de Noronha. Vitória, ES. UFES, IDAF, FCAA. (relatório interno).
- ASHBAUGH, B. (s/d) The site and buildings. National Audubon Society. s/l.
- DRIVER, B.L. et. al. (1987) The ROS Planning System: Evolution, Basic Concepts and Research Needs. Leisure Sciences, vol. 9 p. 201-212.
- EDWARDS, C. (1997) Guia para projetos de interpretação. USDA Forest Service, Brasília, julho de. (traduzido por Edna June Morley e Maria da Graça Nobre Mendes, DEPRON/IPHAN).
- MITRAUD, S. (coord). (1999) Uso Recreativo no Parque Nacional Marinho de Fernando de Noronha: um estudo de caso. Brasília: WWF Brasil, (no prelo)
- Plano de Manejo do PARNAMAR - Fernando de Noronha (1991) FUNATURA/IBAMA, Brasília.
- TUAN, Y. (1980) Topofilia. Um estudo da percepção, atitudes e valores do meio ambiente. São Paulo, Difel, 1980.
- VACHOWSKI, B. (1996) Trail Construction and Maintenance Notebook. USDA Forest Service. Technology & Development Program. Missoula. Montana. Out. 1996 (Revisado em Abril de 1997).