



EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA - EMBRAPA

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA
EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA
CENTRO NACIONAL DE PESQUISA DE DEFESA DA AGRICULTURA
MINISTÉRIO DO INTERIOR
GOVERNO DO TERRITÓRIO FEDERAL DE FERNANDO DE NORONHA

MA
EMBRAPA
CNPDA
MI
GOV. DO TFFN

PROPOSTA DE
ZONEAMENTO E MONITORAMENTO AGROECOLÓGICO DO ARQUIPÉLAGO DE
FERNANDO DE NORONHA

EVARISTO EDUARDO DE MIRANDA *

Jaguariúna
março/1988

* Doutor em Ecologia, Pesquisador do Centro Nacional de Pesquisa de Defesa da Agricultura - CNPDA/EMBRAPA

SUMÁRIO

1. ANTECEDENTES E JUSTIFICATIVAS	p. 1
2. OBJETIVOS E MÉTODOS	p. 6
3. METODOLOGIA	p. 7
3.1. MATERIAL	p. 7
3.2. MÉTODOS	p. 8
4. ESTRATÉGIA DE AÇÃO	p. 9
5. CRONOGRAMA	p. 10
6. ORÇAMENTO	p. 10
7. EQUIPE	p. 11
8. BIBLIOGRAFIA	p. 12

1 - ANTECEDENTES E JUSTIFICATIVAS

Durante séculos praticar a agricultura no Arquipélago de Fernando de Noronha era uma exigência de sobrevivência para as populações residentes, dado o isolamento e as limitações de comunicação com o continente. Há alguns anos atrás a prática da agricultura passou a ser considerada um delito e quando não, um crime, passível de rigorosas sanções.

Entre as muitas razões justificando essa evolução paradoxal, estão as ligadas a uma visão equivocada das relações existentes entre ecologia e agricultura, principalmente, num contexto insular de dimensão restrita. Pode-se afirmar atualmente que o processo de degradação paisagística e ecológica do Arquipélago está intimamente relacionado à regressão de sua agricultura. A exemplo do que já ocorreu em várias regiões tropicais e mesmo europeias, as pretensas medidas de preservação do meio ambiente levaram a um comprometimento da diversidade ecológica existente e a uma simplificação dos ecossistemas (GODRON 1970 & DAGET et al. 1970).

De fato, nos últimos anos, o país parece ter redescoberto o Arquipélago de Fernando de Noronha. Mas o alvo das atenções é outro. Historicamente, foram os ecossistemas terrestres que despertaram o interesse dos navegantes e dos colonizadores. Todos os usos aos quais já se prestou o Arquipélago, sempre estiveram ligados à exploração do meio terrestre: aeroporto, porto, presídio, quarentenário animal, base militar, centro de rastreamento de mísseis teleguiados, ... Hoje, o que chama a atenção no Arquipélago são seus ecossistemas aquáticos e suas interfaces com o meio terrestre (QUINTANA 1986, CAMARGO 1985).

A valorização turística dos recursos naturais do Arquipélago tem sido objeto de vários planos, programas e controvérsias (TORRES 1986). Cenários de evolução do turismo e de seu potencial econômico tem sido cogitados e deram origem a vários estudos. A grande maioria desses trabalhos vê nos ecossistemas terrestres um simples suporte que deverá acolher e viabilizar a exploração turística do litoral e dos ecossistemas aquáticos (TRIPOLI 1986). Mesmo estudos de inventário extremamente exaustivos não tem abordado no seu escopo a existência de agricultores no Território, nem tampouco avaliado o papel dessa agricultura (COMISSÃO 1986, HIDROSERVICE 1986).

A agricultura em Fernando de Noronha se beneficia de condições ecológicas extraordinárias: um clima relativamente ameno, solos de alta fertilidade (pH entre 6,8 e 7,0; níveis médios de fósforo em torno de 500 ppm) e uma baixa incidência de pragas e doenças dado o isolamento do Arquipélago e a pobreza de sua entomofauna (ALVARENGA 1962). Assim, apesar de alguns problemas ligados ao comportamento físico dos solos, estes estão entre os mais férteis do Brasil. Séculos de prática agrícola sem restituições não comprometeram a capacidade produtiva das terras. Pelo contrário, a agricultura em Fernando de Noronha se integra discretamente com a paisagem insular e torna-se até "invisível" para especialistas acostumados com as grandes áreas agrícolas continentais.

A importância da agricultura insular, apesar da pequena área que sempre ocupou, está ligada a sua função de abastecimento da população local, que já foi auto-suficiente em numerosos produtos. Em determinados períodos, a agricultura do Território chegou inclusive a exportar, para o continente. Enfim, ela foi importante não só para a população local, mas também para o Brasil, pois ali funcionou durante muitos anos o quarentenário animal do Ministério da Agricultura. Muitas raças animais (zebus, suínos Large White e Landrace) foram introduzidos no Brasil após um período de quarentena no Território. Hoje essa função do quarentenário foi completamente desativada e o país já enfrentou recentemente sérios problemas de sanidade animal.

Não cabe neste documento analisar as responsabilidades do Estado na regressão dessa agricultura, a não ser assinalar o seu caráter arbitrário e voluntarista: proibição de estender as áreas de cultivo, eliminação da redução da jornada de trabalho dos funcionários durante a época de plantio, destruição manu militari das casas de farinha que serviam a população, desativação dos serviços de apoio aos agricultores, proibição por decreto da criação extensiva de pequenos ruminantes, etc.

Os agricultores resistiram. Muitos aprenderam a cultivar em condições exíguas de tempo e espaço. Outros, durante muito tempo, pastoreavam seus animais escondidos entre as cinco da tarde e as onze da noite. As fases da lua, principalmente a lua cheia, passaram a representar a possibilidade de execução de determinados trabalhos, conforme a disponibilidade de luz. Diante da tentativa de remoção forçada de determinados indivíduos - quer seja pelo corte do fornecimento de água, quer seja pela destruição de poços e árvores frutíferas - alguns resistiram, outros capitularam. Os aleás climáticos, os períodos de seca no início dos anos 80, a carência de recursos e até acidentes de trabalho se somaram às dificuldades enfrentadas pelos agricultores. Hoje o testemunho de um deles que, sem as duas pernas e com mais de 80 anos de idade, continua produzindo e cultivando sozinho quase um hectare de milho e feijão é um dos exemplos dessa re-existência camponesa.

A regressão inevitável da produção, diante desse quadro de constrangimento, levou a uma total dependência de abastecimento por parte do continente, a custos elevados e sujeito as dificuldades inerentes ao isolamento do Arquipélago e à logística das comunicações (atraso e irregularidade na oferta de produtos, carência de frutas e legumes em qualidade e quantidade, acesso desigual aos produtos comercializados por parte da população, etc). Sem apoio, os agricultores e muitos moradores desenvolveram pequenas produções de frutas e legumes a partir de material vegetativo importado do continente, sem controle sanitário. Isso introduziu no Arquipélago novas pragas e doenças até então inexistentes (GHINI & BETTIOL 1987). A regressão do pastejo animal determinou uma nova fitodinâmica caracterizada pela proliferação de trepadeiras "jitiranas", que comprometem a harmonia da paisagem humanizada, a existência de numerosas árvores e a beleza cênica das áreas "selvagens" (AUGUSTI 1986). Com o fechamento do quarentenário e a retirada da presença do Ministério da Agricultura do local, o Arquipélago perdeu suas funções e utilidades para a agricultura brasileira. Apesar do potencial que representa, a agricultura de Fernando de Noronha recuou ao nível do abastecimento quase que exclusivo de quem a pratica, gerando uma pequena renda familiar complementar e vivendo sob um estatuto de delito tolerado.

O último governo militar do Território, reconhecendo a importância do papel da agricultura para a economia local, apoiou a EMBRAPA no sentido de avaliar a situação atual dos agricultores e seu potencial de produção (MIRANDA 1987).

Todavia a incrementação do potencial de produção do Arquipélago exige conciliação com as restrições ecológicas impostas pelo caráter insular dos ecossistemas. Várias iniciativas de introdução de espécies e tecnologias inovadoras geraram mais problemas do que resolveram, sobretudo ao nível dos limitados recursos biológicos locais.

Ao contrário do que muitos imaginam, a flora e a fauna de Fernando de Noronha são bastante pobres e não - lástima - a apregoada riqueza que frequentemente lhe é atribuída (SILVA & FELFINI 1986). A distância no Atlântico, o isolamento do continente mais próximo em termos de correntes marítimas e ventos dominantes, a pequena extensão territorial do Arquipélago, a relativa homogeneidade de sua configuração geomorfológica, o clima semi-árido reinante, e inclusive a presença, historicamente devastadora, das atividades humanas, estão entre as principais causas dessa pobreza faunística e florística. Este fenômeno é característico dos ambientes insulares, mas mesmo comparado a outros Arquipélagos em situações mais ou menos análogas, Fernando de Noronha é biologicamente mais pobre.

O outro lado desse fenômeno se traduz na existência de um número elevado de endemismos - espécies que só existem no mundo de Fernando de Noronha - e num funcionamento dos ecossistemas locais bastante particular.

Chocados pela ausência de urubus, papagaios, cobras, canários, coatis, curios e outros animais, várias pessoas desavisadas tentaram introduzir sem sucesso essas espécies no Território. Outras introduções, voluntárias ou não, tiveram sucesso (MALAGODI et al. 1986, KERR & CABEDA 1986). Foi o caso dos mocós, ratos, gatos, lagartixas, cachorros, coelhos, abelhas, etc. A chegada dessas novas populações teve sempre um impacto ecológico específico. Ele foi mínimo, aparentemente, no caso do mocó, que ocupa um nicho ecológico muito particular. Ele foi grave no caso do lagarto teju, introduzido teoricamente para combater os ratos, mas que na prática se tornou - junto com os gatos e os ratos - um grande predador de ovos e filhotes das aves que nidificam em Fernando de Noronha. Grande responsável pela redução dos efetivos das populações de aves que nidificam no solo na Ilha Principal, esse enorme lagarto foi introduzido recentemente na Ilha Rata, onde já realizando sua ação devastadora.

No tocante à vegetação, o problema é análogo porém mais abrangente. Ao longo dos séculos os homens introduziram também, voluntariamente ou não, um grande número de plantas cultivadas, daninhas, ornamentais, ruderais e sub selvagens. Algumas subsistem somente ao nível de indivíduos e estão desaparecendo. É o caso de várias fruteiras, palmeiras (imperial, macaúba, dendê, babaçu), pinheiros, bambus, etc. Outras proliferaram e vão se estendendo pela ilha, gerando problemas como no caso da tiririca ("alho") ou das jitiranas. Algumas trazem benefícios, como por exemplo a leucena ("linhaça").

Globalmente, a maioria dos impactos ambientais causados pela introdução de plantas e animais no Território ainda é desconhecido. Mas o impacto negativo, que pode ser avaliado de forma inequívoca, é o causado pela introdução de pragas e doenças outrora inexistentes. Indene de numerosos vírus, bactérias, nematoides, fungos, ácaros e insetos que antes só afligiam a agropecuária do continente, Fernando de Noronha pôde funcionar durante muitos anos como quarentenário para o Ministério da Agricultura. Várias raças de animais entre zebus, porcos, ovelhas e cabras foram introduzidas sem problemas para o Brasil após o devido período de quarentena no Território.

Nos últimos, com a intensificação das relações com o continente e o aumento do fluxo de visitantes e mercadorias importadas - devido ao declínio da produção agrícola local - o número de pragas e doenças aumentou. A pobreza em espécies e a simplicidade dos ecossistemas locais faz com que não existam mecanismos naturais capazes de controlar esses novos "invasores". Assim, sem controle biológico, nem inimigos naturais, pragas e doenças proliferam de tal forma que comprometem a produção, e em muitos casos, até a existência de numerosas plantas. É o caso das várias cochonilhas, da mosca branca e de vários fungos que estão dizimando árvores ornamentais e frutíferas, como o cajueiro, as laranjeiras, os limoeiros, etc. Os agricultores mais antigos confirmam que muitas dessas doenças e pragas não existiam até há alguns anos atrás. Mesmo durante o ano de 1987 assistiu-se a chegada de uma nova praga, um percevejo pentatomídeo do



tomateiro. Todavia, muitas doenças e pragas do continente ainda não chegaram a Noronha no que pese as imprudências cometidas no passado.

Um levantamento preliminar realizado pelo CNPDA - EMBRAPA detectou cerca de 30 espécies de pragas em 40 plantas, sendo doze consideradas como as mais graves (MELLO 1987). Trabalho análogo sobre doenças detectou também mais de 30 patógenos diversos, inclusive nos alimentos importados pelo armazem do Governo e pelo hotel (GHINI & BETTIOL 1987). Apesar desses numerosos problemas, não foram verificadas até então doenças graves como o mosaico do mamoeiro, o moko da bananeira, a murcha bacteriana do tomate, o cancro cístico e o mal do Panamá. Também no caso dos animais domésticos, o Território está indene de numerosas doenças e pragas, como a raiva, a febre aftosa, a berne, vários carrapatos, etc. A introdução de animais no Território deveria ser restrita a casos muito especiais e objeto de controles sanitários rigorosos por parte do Ministério da Agricultura. É bom lembrar que mesmo um animal vacinado pode ser portador de doenças.

A proibição da entrada de mudas, tubérculos, sementes, ramas, estacas e de qualquer vegetal é a única garantia de isolar o Arquipélago de inúmeras pragas e doenças, com benefícios incalculáveis à agricultura e à população. Somente o Departamento de Agropecuária deveria estar autorizado a importar material vegetal com a devida garantia de sanidade. O esquema montado com o apoio da EMBRAPA nos últimos dois anos para fornecer as mudas e sementes necessárias aos plantios dos agricultores, tem levado a uma redução na importação clandestina. As plantas que entram no Território sem atestado fitossanitário e autorização do Departamento de Agropecuária, deveriam ser incineradas. O aumento da produção agrícola local (CAMPOS 1987) poderá viabilizar a médio prazo, uma redução da importação de alimentos não industrializados, outra fonte de risco de contaminação.

Apesar da situação privilegiada e preocupante em que se encontra no tocante a pragas e doenças o Território de Fernando de Noronha ainda é cogitado para importação de numerosas espécies. Com o objetivo "melhorar" as raças locais, aumentar a produção, reflorestar, etc. vários técnicos, administradores e inclusive cientistas propõem inadvertidamente a introdução de plantas e animais, muitas vezes sem nenhum critério. Os responsáveis pela execução eventual de algumas dessas propostas deveriam ser objeto de uma ação judicial. O patrimônio natural e cultural de Fernando de Noronha já serviu demasiadamente para experiências e idéias de todo tipo. Sem morcegos, corujas, pardais ou beija-flores, os povoamentos faunísticos de Fernando de Noronha já fora suficientemente alterados por aprendizes de feiticeiro. No caso da vegetação a situação é ainda pior.

Diante desse quadro, tornou-se indispensável a elaboração de informações que fornecem não somente um inventário dos recursos naturais e sócioeconômicos do Arquipélago, mas também uma visão circunstanciada de suas interações temporais e espaciais. Atualmente apesar das várias ações de pesquisas passadas, devidamente recuperadas e analisadas, conjugadas com os estudos atuais da EMBRAPA no Arquipélago, ainda não existe um zoneamento agroecológico do Território, que defina padrões e estratégias de preservação ecológica, bem como parâmetros físicos e biológicos para monitorar-se o impacto ambiental das ações de desenvolvimento em curso.

2 - OBJETIVOS E METAS

O principal objetivo desse trabalho é o de realizar o zoneamento agroecológico do Território Federal de Fernando de Noronha na escala 1:20.000, definindo parâmetros específicos para o monitoramento das diversas unidades que compõem esse zoneamento.

Esse objetivo principal implica na realização de uma série de etapas e metas secundárias tais como:

- a) realizar e consolidar o inventário da flora dos vegetais superiores dos ecossistemas terrestres do Arquipélago;
- b) realizar e consolidar um inventário das populações e dos povoamentos de vertebrados dos ecossistemas terrestres do Arquipélago;
- c) detectar, identificar, qualificar, quantificar e cartografar os agroecossistemas do Arquipélago na escala 1:20.000;
- d) consolidar através de um sistema geográfico de informações a digitalização de todos os mapas disponíveis sobre os recursos naturais e sócio-econômicos do Arquipélago, independentemente de data, método ou escala;
- e) cruzar, através de modelos ecológicos, toda informação numérica e cartográfica disponível sobre os ecossistemas aquáticos e terrestres do Arquipélago;
- f) executar um mapa de zoneamento agroecológico do Território na escala 1:20.000, bem como o relatório técnico aferente e seu memorial descritivo;
- g) definir parâmetros físicos e biológicos para um plano de manejo das diferentes unidades do zoneamento agroecológico passíveis de serem gerenciados e monitorados, segundo objetivos pré-fixados;



- h) criar uma base de dados numéricos e cartográficos informatizados no CNPDA, para assessorar as atividades do Governo do Território e do Instituto Cultural e Científico do Arquipélago.

3 - METODOLOGIA

3.1. MATERIAL

O Arquipélago de Fernando de Noronha se situa a cerca de 345 Km do Cabo de São Roque no Rio Grande do Norte e a 545 Km de Recife em Pernambuco, na longitude 43 graus 24' 48" W e na latitude 3 graus 50' 24" S. Constituído por mais de 20 ilhas, ilhotas e rochedos isolados, trata-se dos restos de um edifício vulcânico localizado a cerca de 4000 metros de profundidade, parte de uma ramificação da dorsal médio-atlântica em direção à costa brasileira (ALMEIDA 1958).

Dentro do Arquipélago destaca-se a ilha de Fernando de Noronha com 17 Km², circunscritos por um perímetro aproximado de 60 Km e a ilha Rata com cerca de 6,8 Km². O clima do Arquipélago é tropical e bastante marcado pelo domínio oceânico com uma temperatura média anual elevada e pouco variável em torno de 25 graus C, sendo as máximas inferiores a 31 graus C e as mínimas superiores a 18 graus C. Há uma grande uniformidade na umidade relativa do ar (84%) (LOFREDO 1980). O total das precipitações anuais situa-se em torno de 1.200 mm com duas estações bem marcadas, indo o período úmido de março a maio (ARAUJO 1981). A ventilação é constante e intensa ao longo do ano sob a ação dos alísios dirigidos no quadrante ESE (BRASIL 1981).

A vegetação atual do Arquipélago é o resultado de um longo processo de ocupação antrópica e de utilização agrícola e pastoril por parte dos ilhéus. Tratar-se-ia originalmente de uma formação florestal do tipo mata atlântica insular, mas foi profundamente modificada pelas ações antrópicas. As espécies arbóreas primitivas foram reduzidas a poucos indivíduos ao tempo em que a ocupação humana introduziu numerosas plantas de uso agrícola, forrageiro, medicinal e ornamental (RIDLEY 1888), além de várias espécies animais (selvagens e domésticas).

A condição de insularidade oceânica e sua reduzida extensão, dão lugar a numerosas intersecções entre o meio e as atividades setoriais. A problemática de Fernando de Noronha parece se ater na interdependência generalizada entre os ecossistemas terrestres e aquáticos e as funções que o homem - 1300 habitantes e cerca de 100 turistas/semana - vem exercendo sobre eles (MIRANDA 1986).

3.2 - MÉTODOS

Os métodos e procedimentos utilizados nesse trabalho podem ser divididos em duas grandes categorias: os relativos a obtenção de informações e os concernentes ao seu tratamento e divulgação.

A obtenção das informações tem sido feita de forma sistemática pela equipe do CNPDA desde 1986 e será ampliada em 1988 em colaboração com o ICCA. Todo material bibliográfico tem sido levantado junto a instituições e vem sendo informatizado. Mais de 500 títulos já foram inventoriados e classificados.

No tocante a vegetação, os dados tem sido obtidos não somente através de bibliografia, mas já se organizaram três campanhas de levantamentos fitossociológicos cobrindo mais de uma centena de locais no Arquipélago. A lista florística está sendo consolidada e deverá ser concluída no final de 1988 abrangendo cerca de 400 espécies vegetais.

Os levantamentos fitossociológicos e fitoecológicos foram informatizados e estão sendo tratados através de programas de análises multivariadas. Isso deve permitir a caracterização de associações vegetais, bem como a identificação das relações existentes entre as comunidades vegetais do Arquipélago e o meio ambiente. Os resultados a serem obtidos em 1988 deverão permitir uma espacialização das variáveis ecológicas que regem a composição taxonômica das comunidades vegetais do Arquipélago, para fins de zoneamento, manejo e monitoramento. O tratamento dos dados florísticos-ecológicos está sendo realizado em colaboração com o CIRAD/PRIFAS e o NTIA.

No tocante a fauna, além do inventário bibliográfico, foram organizadas quatro campanhas de levantamentos de campo que serão complementadas por outras missões em 1988. Foi realizado um inventário taxonômico completo dos vertebrados terrestres do Arquipélago. Levantamentos zoológicos, para fins de zoneamento, foram realizados para as principais espécies caracterizando seus nichos ecológicos multidimensionais (locais de reprodução, de acasalamento, de refúgio, de caça, de nidificação, etc). Vários mapas por espécie estão sendo realizados de forma digital, bem como alguns estudos mais aprofundados no tocante à espécies endêmicas do Arquipélago. Esse trabalho está sendo executado em colaboração com o Departamento de Ecologia do Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo.



A caracterização dos agroecossistemas do Território está sendo realizada de forma exaustiva e detalhada. Foram interpretadas todas as áreas de provável utilização agropecuária atual ou passada. Foi concluída uma caracterização preliminar das estruturas e dos sistemas de produção de todos os agricultores do Arquipélago, bem como das famílias que cultivam ou criam em fundos de quintal. As áreas de produção agropecuária sob a responsabilidade do Governo também foram estudadas. Além de algumas ações de pesquisas pontuais (irrigação, pragas e doenças, sementes, produção de mudas) está sendo programado para 1988 um acompanhamento semanal dos sistemas técnicos de produção dos agricultores. Medida de desempenho tecnológico, ecológico e sócioeconômico serão executadas ao nível das propriedades agrícolas. Será avaliado de forma quantificada o impacto ambiental das tecnologias agrícolas e uso, bem como da própria agricultura como um todo. Parâmetros físicos e biológicos que possam contribuir na detecção precoce de problemas de inferência entre os agroecossistemas os ecossistemas serão privilegiados nesse estudo.

Quanto a integração digital-cartográfica dos diversos mapas temáticos obtidos, com vistas a consolidação de um zoneamento agroecológico, ela será realizada ao nível do CNPDA/EMBRAPA, através de um sistema geográfico de informações, incorporado ao Laboratório de Teledetecção Espacial do Centro. A execução desse trabalho requer uma certa complementação em recursos de hardware, mas poderá gerar um sistema passível de atualização permanente. Os modelos numéricos, estatístico-matemáticos e ecológicos que serão utilizados permitem a simulação de cenários de desenvolvimento minimizando os custos e os riscos inerentes à transformação do espaço rural e natural do Arquipélago.

Os mapas obtidos serão editados em policromia na forma de um atlas, acompanhados de relatórios e publicações aferentes ao controle, à legislação e às pesquisas futuras a serem desenvolvidas nesse campo. Várias publicações para a valorização desses resultados num programa de educação ambiental serão editadas.

4 - ESTRATÉGIA DE AÇÃO

Este projeto será realizado com a colaboração do Ministério da Agricultura e contará com o apoio físico, financeiro e humano de várias instituições.

O CNPDA como unidade coordenadora e executora, continuará articulando a participação, em função das exigências deste projeto de instituições como o Departamento de Ecologia do Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo, o CIRAD/PRIFAS, o NTIA, o CPATSA, o ICCA, o IPA, a TERRAFOTO, etc.

Ao nível do Arquipélago, o programa conta com uma base física mínima para apoio das pesquisas, a Unidade Avançada de Pesquisa em Agroecologia Insular do CNPDA/EMBRAPA, fruto do convênio EMFÁ/Governo do Território/EMBRAPA.

Toda logística de informática do CNPDA, principalmente no tocante ao tratamento das informações ecológicas, está sendo colocada à disposição do projeto, bem como a equipe de técnicos responsáveis por esse trabalho (ver lista dos participantes no tópico relativo à equipe do projeto).

5 - CRONOGRAMA

PRINCIPAIS METAS A SEREM ATINGIDAS

CONCLUSOES PREVISTAS

1.semestre 2.semestre 1989

PRINCIPAIS METAS A SEREM ATINGIDAS	1.semestre	2.semestre	1989
1. Inventário da flora	XX		
2. Inventário da fauna	XX		
3. Fitoecologia do Arquipélago	XX	XX	XX
4. Zooecologia do Arquipélago	XX	XX	XX
5. Caracterização de agroecossistemas	XX		
6. Digitalização cartográfica	XX		
7. Zoneamento agroecológico	XX	XX	
8. Parâmetros de manejo		XX	
9. Parâmetros de monitoramento		XX	
10. Base de dados	XX	XX	XX

6 - ORÇAMENTO

O custo global da continuidade e ampliação do projeto para 1988 foi calculado em quinze milhões de cruzados, sendo seis milhões para investimentos a serem liberados ainda no primeiro trimestre do ano e nove milhões de custeio a serem liberados da seguinte forma: cinco milhões no primeiro semestre e quatro milhões no segundo.

Os recursos deverão ser repassados ao CNPDA dentro do projeto de apoio n. 043.87.801/6 - "Zoneamento e Monitoramento Agroecológico do Arquipélago de Fernando de Noronha".



7 - EQUIPE

Coordenador: Evaristo Eduardo de Miranda - Doutor em Ecologia -
CNPDA/EMBRAPA

Pesquisadores Participantes:

Abel de Campos	- Tec. Agrícola	- CNPDA/EMBRAPA
Alexandre Grimaldi	- Ecólogo	- CNPDA/EMBRAPA
Cecil Ruttiman	- Arquiteto	
Cláudio Póscidonio	- Digitador III	- CNPDA/EMBRAPA
Dimas S. Junior	- Agrônomo	- CONV.TERRAFOTO/EMBRAPA
Emerson Steinberg	- Agrônomo	- CONV.TERRAFOTO/EMBRAPA
Fernando Barreto	- Dr. Pedologia	- SNLCS/EMBRAPA
Geraldo S. Rodrigues	- Ms. Ecologia	- CNPDA/EMBRAPA
Jean F. Durantou	- Dr. em Ciências	- PRIFAS/CIRAD
José Luciano Lima	- Ms. Botânica	- CPATSA/EMBRAPA
José R. Miranda	- Dr. Ecologia	- INSTITUTO BIOLÓGICO/USP
José I. Miranda	- MS. Computação	- CNPDA/EMBRAPA
José Paulo Franzin	- Tec. Agrícola	- CONV.TERRAFOTO/EMBRAPA
Luiz E. Mantovani	- Dr. Geocologia	- INSTITUTO BIOLÓGICO/USP
Maristela S. do Carmo	- Ms. Econ. Rural	- IEA
Michel Launois	- Dr. em Ciências	- PRIFAS/CIRAD
Perseu F. dos Santos	- Phd em Ecologia	- CNPDA/EMBRAPA
Raquel Ghini	- Ms. Fitopatologia	- CNPDA/EMBRAPA
Sonia Calciolari	- Secretária	- CONV.TERRAFOTO/EMBRAPA
Wagner Bettioli	- Ms. Fitopatologia	- CNPDA/EMBRAPA
Wagner R. dos Santos	- Tec. Laboratório	- CNPDA/EMBRAPA

Colaboradores:

- Domício A. Cordeiro - Dr. Pedologia - UFRPE
 Marcelo da S. Athayde - Ms. Botânica - IPA
 José Renato Cabral - Sociólogo - EMATER-BA

B - BIBLIOGRAFIA

ALMEIDA, F. F. M. Geologia e petrologia do arquipélago de Fernando de Noronha. Monografia 13. Rio de Janeiro, Ministério da Agricultura, Div. de Geol. e Mineralogia, 1958. 181p. il.

ALVARENGA, M. A entomofauna do arquipélago de Fernando de Noronha. Arq. Museu Nacional, 5(2):21-25, 1962.

ARAÚJO, H. F. Dados estatísticos e meteorológicos de Fernando de Noronha. Recife, PE, Sec. de Meteor., Serv. Reg. de Prot. ao Vão de Recife, 1981.

AUGUSTI, F. A beleza selvagem de Fernando de Noronha. O Estado de São Paulo, São Paulo, 31 jan. 1986.

BRASIL. Convênio Governo do Território de Fernando de Noronha e Depto. de Águas e Energia Elétrica do Est. de São Paulo. Planejamento agrícola energético florestal e hídrico do Território Federal de Fernando de Noronha; primeiro relatório conclusivo. São Paulo, DAEE, 1981. 49p. Anexos.

CAMARGO, R. B. de A. A ilha de Fernando de Noronha. Toféu. São Paulo, 15 (1136):12-16, 1985.

CAMPOS, A. de. Distribuição racional de água na horta territorial do Território Federal de Fernando de Noronha. Jaguaridna, CNPDA/EMBRAPA. 1987. 6p. datil.

COMISSÃO COORDENADORA DO PLANO DE DESENVOLVIMENTO DE FERNANDO DE NORONHA - Assessoria de ecologia e biologia marinha, Rio de Janeiro. Considerações preliminares e diagnóstico sobre o meio ambiente de Fernando de Noronha. Rio de Janeiro, ESCA, 1986. 108p. Anexos.

DAGET, P. & POISSONNET, J. Conséquences écologiques de la régression de l'élevage dans les pâturages de la haute Margeride. In: CONSÉQUENCES écologiques d'une régression de l'agriculture. Montpellier, Centre d'Études Phytosociologiques et Écologiques; Toulouse, Service de la Carte et de la Végétation; Mende, Mission d'Études pour la Création du Parc National des Cévennes, 1970. p. 19-22.

DIDAY, E.; LEMAIRE, J.; POUGET, J.; TESTU, F. Elements d'analyse des données. Paris, Dunod, 1982. 462p.

- GHINI, R. & BETTIOL, W. Levantamento das doenças de plantas no Território Federal de Fernando de Noronha: documento provisório. Jaguaribuna, EMBRAPA-CNPDA, 1987. 8p.
- GODRON, M. Aspects écologiques de la régression de l'agriculture en Grande Sologne. In: CONSÉQUENCES écologiques d'une régression de l'agriculture. Montpellier, Centre d'Études Phytosociologiques et Écologiques; Toulouse, Service de la Carte et de la Végétation; Mende, Mission d'Études pour la Création du Parc National des Cévennes, 1970. p. 9-17.
- HIDROSERVICE, São Paulo. Plano diretor de desenvolvimento para o Território Federal de Fernando de Noronha: relatório final. São Paulo, nov. 1986, 561p. 4v.
- KERR, W.E. & CABEDA, M. Introdução de abelhas no Território Federal de Fernando de Noronha *Ciência e Cultura*, 37(3):467. 1986.
- LOFREDO, L.F. Relatório técnico preliminar. São Paulo, Convênio DAEE - Território Federal de Fernando de Noronha, São Paulo, 1980. 28p.
- MELO, L.A.S. Levantamento de pragas de plantas no Território Federal de Fernando de Noronha, propostas para controle e pesquisa. Jaguaribuna, CNPDA/EMBRAPA, 1987. 9p.
- MIRANDA, E.E. de. As ações de pesquisa agroecológica do CNPDA/EMBRAPA no Território Federal de Fernando de Noronha. Jaguaribuna, CNPDA/EMBRAPA, abr. 1987. 16p.
- MIRANDA, E.E. de. Fernando de Noronha: cinco problemas, cinco soluções. Jaguaribuna, CNPDA/EMBRAPA, 1986. 9p.
- MALAGODI, M; KERR, W.E. & SOARES, A.E.E. Introdução de abelhas na ilha de Fernando de Noronha. 2. População de *Apis mellifera* linguistica. *Ciência e Cultura*, 38(10):1700-4, out. 1986.
- QUINTANA, A. Fernando de Noronha: mil pássaros, horizonte sem fim, golfinhos - o paraíso marinho do Brasil. *Jornal do Brasil*, Rio de Janeiro, 3 out. 1986. Turismo.
- RIDLEY, H.V. Notes on the botany of Fernando de Noronha. *The Journal of the Linnean Society*, s.l. 27:1-95, 7 jun. 1888.
- SILVA, J.R., M.C. & FELFINI, J.N. Relatório preliminar sobre a primeira fase do projeto "LEVANTAMENTO DO POTENCIAL NATURAL DO ARQUIPÉLAGO DE FERNANDO DE NORONHA". Brasília, UnB, 29 set. 1986. 12p.
- TORRES, E. Turismo e ecologia, o equilíbrio em questão. Folha de São Paulo, São Paulo, 15 ago. 1986. Supl. Turismo, p.8.
- TRIPOLI, R. Turismo pode destruir Fernando de Noronha. *Pau-brasil*, São Paulo, 3 (13):83-86, jul./ago. 1986.