

## PROPOSIÇÃO DE MODELO OCUPACIONAL AMBIENTALISTA BIOTECNOLÓGICO

**Helena Fernandez Ruschi Bittencourt, Jussara Carvalho y  
José Carlos a Monteiro André  
Instituto de Geociências y Escolha de Engenharia**

### **APRESENTAÇÃO**

Os problemas ambientais demonstran inequivocamente, que ha necessidade de novas pesquisas, reformulações políticas operacionais e definição de modelos ocupacionais nas áreas periféricas contíguas e não contíguas às Reservas,os quais interferem diretamente e/ou indireitamente na Preservação e Conservação do Meio Ambiente.

A proposta consiste na formulação de um modelo de ocupação biogeotecnológico em área de grandes impactos ambientais, onde se encontra a Reserva Biológica Nacional do Poço das Antas, localizando no município de Silva Jardim, no Estado do Rio de Janeiro.

Representa um plano de consolidação de um proceso gradual e progressivo de pesquisas de enfoque interdisciplinar, a acadêmica e de fundamento ético comum, onde se primará pela defesa do desenvolvimento participativo de um planejamento mais humano e solidário para com todas as formas de vida.

O modelo ocupacional proposto parte da fundamentação de que área destinada a Reserva, não corresponde uma porção isolada, imune a degradação. O espaço deve ser concebido como um sistema onde os problemas socioeconômicos e de degradação ambiental estão intimamente ligados em reações reversíveis de causa e efeito.

E necessário integrar as variáveis deste sistema para buscar sua diretriz ideal compatível com uma metodologia ambientalista. Somente assim as Reservas terão as suas sobrevivências garantidas.

### **I. FUNDAMENTAÇÃO TEORICA**

Toda degradação ambiental é fruto do desconhecimento de que todo o ambiente pertence a uma ordem natural. Com leis próprias, que devem ser respeitados para a garantia da sobrevivência; daí a importância do conhecimento científico para a manutenção da biodiversidade e da estreita interdependência dos componentes naturais e culturais, considerando o Meio Ambiente globalmente.

A perspectiva da pesquisa intere-se nos conceitos de teoria Geral dos Sistemas, onde o ambiente á visto tal como a definição contida em CHORLEY (1971): "Sistema é um conjunto estruturando de objetos e atributos" (1).

A irrigão geográfica obedece também o conceito de sistemas, pois possui partes componentes estruturadas. Esta teoria apresenta um caráter

operacional, permitindo a aquisição de informações sistemáticas, regionais a escalas de aproximação diversas, tanto quanto necessário.

Para o desenvolvimento de modelo ocupacional em consonância com as características Biogeambiental é importante, numa primeira etapa, a análise da região em nível morfológico e encadenantes, onde é feito um estudo das funções internas e externas, que interligam as partes componentes do espaço, bem como do próprio sistema como um todo em relação ao seu exterior.

E preciso ter uma visão parcial do sistema, na qual é centralizada uma porção de sua estrutura.

No estudo integrado dos níveis supracitados procurou-se representarem de forma física, uma planta de edificação de um centro de Estudos de Biogeotecnologia, onde a filosofia, em obediência ao pensamento de Nicholson (1972), parte da premissa de que a Conservação é uma atividade híbrida, resultante de fusão de interesses sociais que se fundamenta em valores científicos, tecnológicos, éticos, econômicos e políticos. As inovações tecnológicas são indispensáveis na aplicação de manejo em reservas, implicando num manejo ativo (métodos de controle) e passivo (prevenção contra acontecimentos indesejáveis ou permissão para o desenvolvimento de equilíbrio). (2)

É relevante um plano de manejo que se considerem as características fundamentais (estrutura, dinâmica e relações) entre as populações animais, vegetais, o meio ambiente físico e a sociedade.

## **II. CARACTERIZAÇÃO GEOGRÁFICA DA ÁREA**

A Reserva Biológica Poço das Antas (RBNPA), localiza-se na Região das Baixadas Litorâneas homogênea da Bacia do São João e Macacu, no município da Silva Jardim (Figura 1).

Este município situa-se a 22°39'03" S. e 42°23'30" W., distante da cidade do Rio de Janeiro 102 Km. Com altitude de média de 35 m, com área de 956 Km<sup>2</sup>. Sua divisão político administrativa é de: 1º distrito, Silva Jardim; 2º distrito, Quartéis; 3º distrito, Gaviões, 4º distrito, Correntezas. Limita-se com os municípios: Norte-Nova Friburgo, Sul e Sudeste –Araruama; Leste- Casimiro de Abreu; Sudoeste –Rio Bonito, Noreste- Cachoeras de Macacu (Figura 2).

É cortado pela rodovia BR 101 que permite ligações intermunicipais e interestaduais. Além disso, passa pelo município a estrada de ferro Leopoldina, construída no séc. XIX, a qual serve de escoamento das produções das usinas de álcool da Baixada Campista.

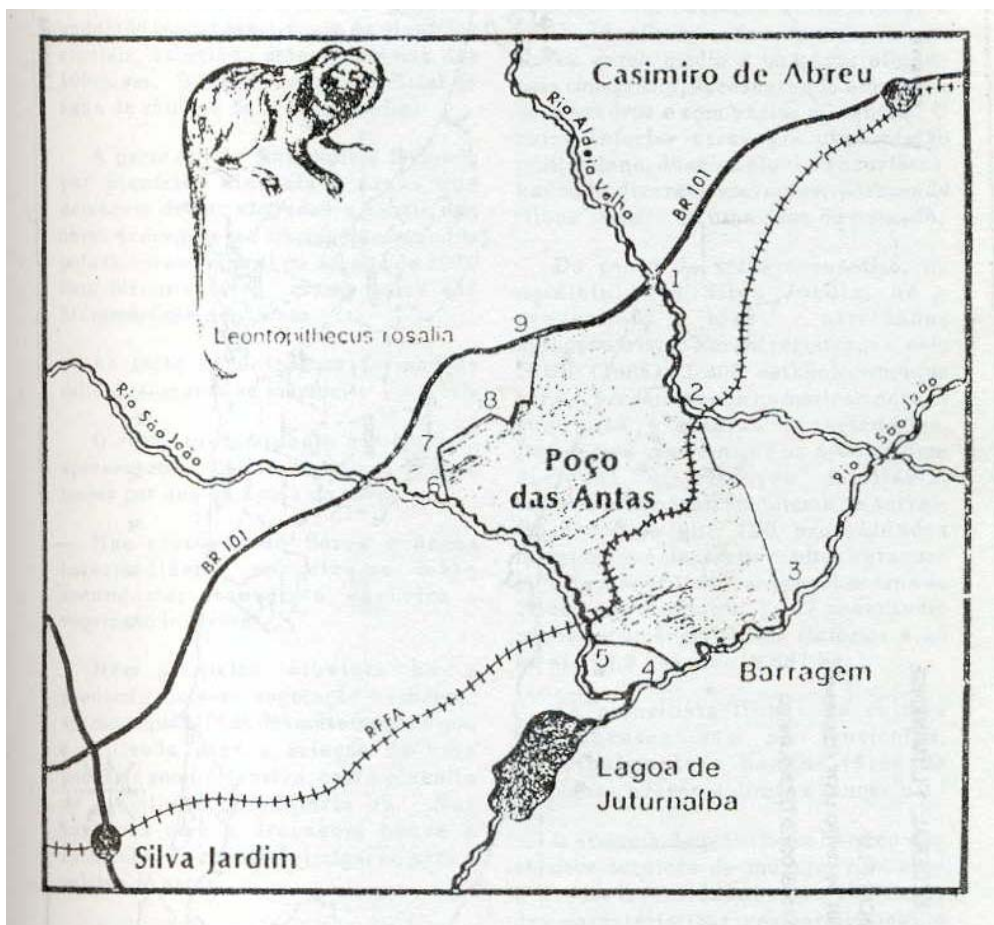
Segundo o IBGE (1989), o município apresenta uma população absoluta de 778.100 habitantes.

Do ponto de vista geológico, o município é formado por granitos e granodioritos sintectônicos, gresseiros, em partes recristalizados e gnaisse. Há

domínio restrito de migmatitos e variações para tipos façoidais. Acha-se insrido nas unidades geológicas do sistema intrusivo da Serra dos Órgãos. (3)

Encontra-se no município formações memelonares e uma depressão, produto de falhamentos da Serra dos órgãos, o qual formou a Lagoa de Juturnaíba.

O Norte do Município coincide com as vertenetes do serra do Mar, a qual corresponde uma muralha tectônica falhada pós-cretáceo, pertencente a unidade geológica denominada Serra dos Órgãos. Há extensas rampas de declividades, apresentando um relevo escarpado, onde existem sos muito rochosos, com frequentes afloramentos é grande pedregosidade. 5 O único uso possível nessas regiões é de componente paisajístico nas atividades de turismo e lazer.

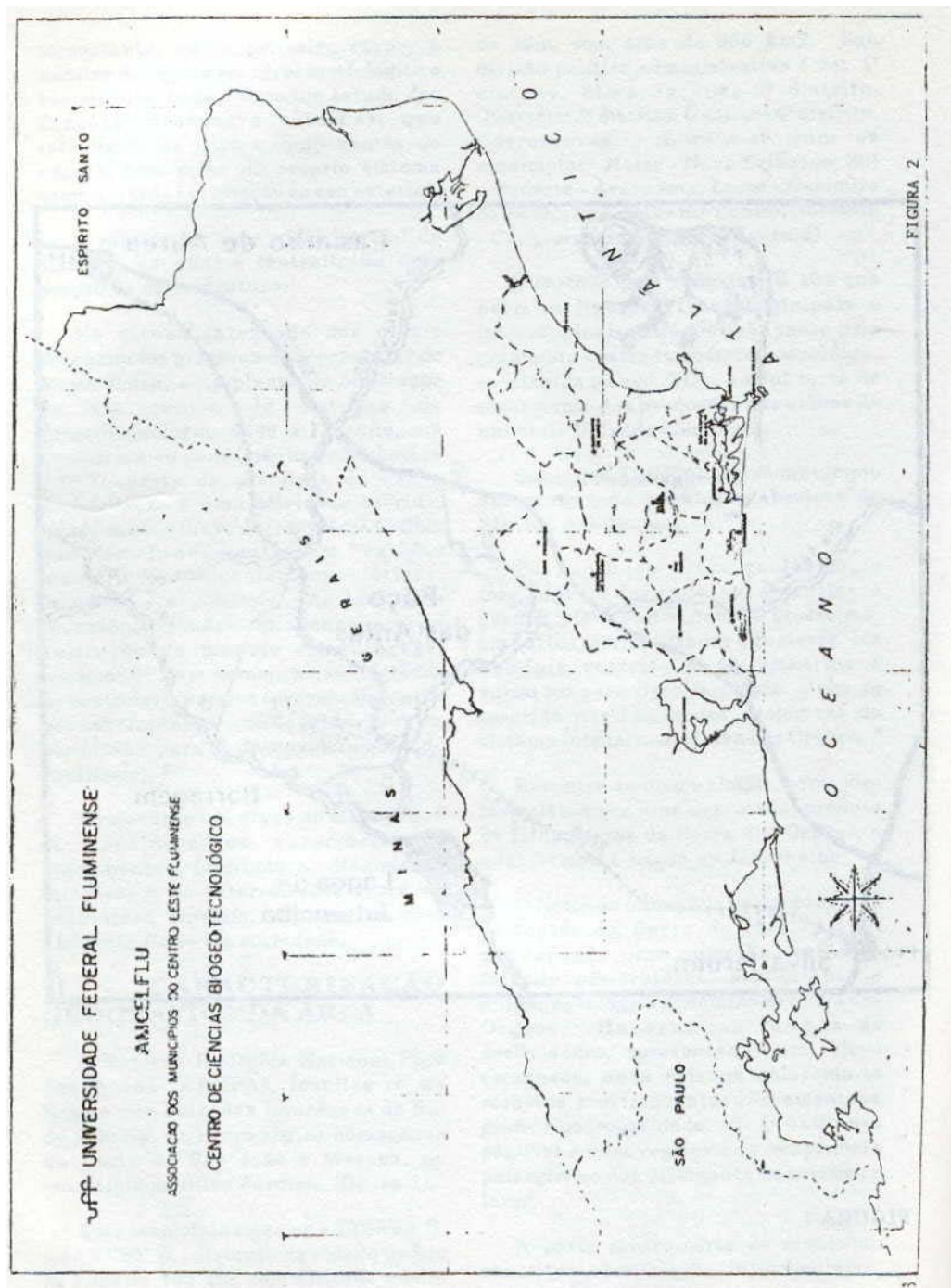


A parte centro-norte do município constitui uma região intermediária, situada entre cotas de 100 m metros a 500 metros sobre el nível del mar, muito inclinada, onde escoamento é rápido na maior parte dos solos.

No centro-oeste o relevo passa a ondulado com aparecimento de planícies aluviais, atingidos cotas próximas dos 100 m. sm. O escoamento superficial da água da chuva é de lento a médio.

A parte sul do município é formado por planícies auviais e áreas que dexaram de ser alargadas a partir das obras de drenagem efetuadas pelo Governo

Federal na década de 1970 com término 1982. Esses solos são hidromórficos e turfosos.



Ao leste encontramos formações colinosas, mares de morros.

O clima predominante é o tropical apresentando um período de seca de 1 a 2 meses por ano na época do inverno.

Nas costas da Serra e áreas intermediárias encontra-se mata secundária, capoeirão, capoeira e vegetação invasora.

Nas planícies aluviais há predominância de vegetação herbácea, em consequência do desmatamento e que é utilizada para a criação de uma pecuária semi-intensiva, com o plantio de gramíneas, *Brachiaria* sp. Nas turfeiras com a dragagem houve a construção de canais de irrigação para o cultivo de arroz.

A vegetação encontrada pertence a região florística do sudoeste. É classificada como floresta Ombrófila densa, sendo considerada clímax climático, refletindo um tipo de vegetação equilibrada dentro do clima regional. (6). Esta região é drenada pela Bacia Hidrográfica do Rio de São João que cobre uma área de 2190 Km<sup>2</sup>, compreendendo parte do município de Silva Jardim, Araruama, Rio Bonito, Casemiro de Abreu, São Pedro de Aldeia, Cabo Frio, indo desaguar junto a cidade de Barra de São João, no Oceano Atlântico. Ele nasce na serra do Sambe (Rio Bonito), desenvolvendo seu curso superior com bastante uniformidade e recebendo afluentes de menor expressão. O seu curso médio é bastante afetado pela topografia, apresentando uma série de meandros com vários afluentes. O curso inferior atravessa uma região muito plana, de solos aluviais e turfosos, havendo diversas elevações, parecendo “linhas” dentro de uma área de baixada.

Do ponto de vista econômico, no município de Silva Jardim há predominância das atividades agropecuárias. Foram registradas, pelo IBGE (1985), 1 308 estabelecimentos rurais, predominando numericamente as pequenas e médias propriedades. Demonstra também que na área há uma desigual distribuição fundiária, ocorrendo concentração de terras. Observou-se que 160 propriedades inseridas nas classes de médias e grandes (100 há menor 1000), ocupam um área de 71 301 há, enquanto 1147 constituem pequenos imóveis rurais (inferior a 10 há até 98.9 ha) com 16 597 há. (7)

As principais linhas de cultivo permanentes são as frutícolas, principalmente a banana (área de encostas), a laranja, limão e tangerina. (8)

O sistema de plantio de bananas não obedece técnicas de manejo, pois caso houvesse intensidade de uso, em função das características geomorfológicas e pedológicas, esta atividade se tornaria inviável financeiramente. A laranja é cultivada nas áreas amareadas, com baixa intensidade de uso e produtividade.

Das culturas temporárias se destacam: o cultivo do arroz, nas áreas de solos hidromórficos; o milho, o feijão e a cana de forrageira, dieta complementar da criação de gado. (9)

A criação de bovinos é semi-intensiva e predomina em relação às atividades agrícolas. Domina o gado de corte em relação ao leiteiro.

Em função das características climáticas e hidrológicas, o município apresenta grande aptidão para a piscicultura. Nele há uma pequena propriedade, com características empresariais, fazenda Santa Helena, que desenvolve a zootecnia do camarão da Malásia, fornece larvas e fabrica a ração para os pequenos produtores arrendatários, além de exportar larvas para Santa Catarina.

A pesca artesanal sofreu grande impacto, perdendo em produção, com a construção da barragem de Juturnaíba.

O município apresenta baixa circulação e investimento de capitais, com um setor erciário pouco desenvolvido. É uma área despovoada com baixa oferta de trabalho. Os investimentos de drenagem para recuperação dos solos inicialmente apontou para um pequeno acréscimo de sua superfície agrícola, entretanto com a falta de manejo, verificou-se queda da produção, produtividade do arroz. Aumentou a salinização dos solos dado a ausência de monitorização do Sistema de Irrigação implantado; como exemplo tem-se a fazenda Arizona, onde houve abandono do cultivo, echando-se desactivada. Observa-se um quadro de semi-estagnação e de pouco dinamismo sócio-económico.

No primeiro semestre de 1990, registrou-se uma valorização do há de terra, correspondendo o segundo de lavoura/há mais caro do estado. Este fato pode ser apontado como efeito das obras de drenagem e drenagem efetuadas pelo Governo Federal no final da década de 70 e concluída em 1982 .(10)

### **III. IMPACTOS AMBIENTALES NA REGIÃO**

A Reserva Nacional Biológica de Poço das Antas foi criada através do Decreto Nº 73791 de 11 de março de 1974 com 5000 há. O Decreto Nº 73 792, de 11 de março de 1974, considerou que a área seria de interessa social para fins de desapropiação.(11)

Esta Reserva tem sofrido profundas mudanças devido a geopolítica e sócioeconomia, as quais colocam em risco a sua sobrevivência.

No final da década de 70, o DNOS (Departamento Nacional De Obras E Saneamento) já extinto, iniciou uma série de obras de recuperação para lavouras de terras alagáveis da Bacia do Rio de São João, no qual esta reserva acha-se inserida. Foi feita a retificação do rio e o alargamento da maioria de seus afluentes á juzante da Lagoa de Juturnaíba, bem como a contreução de uma barragem, aumentando a área da lagoa de 8 km, para a regularização e parcial laminação das enchentes e, principalmente, para utilização como reservatório de águas para o abastecimento da Região dos Lagos e para irrigação è juzante da barragem.

Em principio, o projeto deveria preservar a área de Reserva, entretanto, seus limites foram modificados em decorrência da retificação do Rio São João e Aldeia Velha e do acrésimo do espelho d'água da Lagoa de Juturnaíba.

Vários impactos podem se enumerados:

1. Rebaixamento do nível lençol freático na área baixa de reserva provocando modificação na flora na fauna, ressecamento do solo turfoso, em conseqüência disto, esta çarea tem sofrido incêndios freqüentes no período de veranico,

2. Interrupção da subida de peixes do tipo pircema entre oceano e a lagoa, pois não foi construído qualquer artifício que possibilitasse a migração;
3. Diminuição da cobertura vegetal (Mata Atlântica) existente por afogamento, fato que está conduzindo o Mico-Leão-Dourado ao Cruzamento consangüíneo, podendo levar a degeneração da espécie, a alteração da cadeia alimentar;
4. Salinização e tiomorfismo dos solos que leva à combustão fácil da turfa;
5. Eutroficação e assoreamento da lagoa de Juturnaíba, entre outros;
6. A excessiva drenagem em áreas se solos turfosos com a ocorrência de queimadas, além da destruição da camada de turfa provoca grandes impactos negativos ao ambiente.

.... and in particular the drainage –sulphate soils, initiates a number of physical and chemical processes that will ultimately lead to the development of factual acid sulphate soils. Physical ripening and structure formation upon drainage allow exigem to penetrate into the soil, leading to the oxidation, of pyrite and acidification. When oxidized, the soil may have a pH as low as 2.

Related to acidification are chemical, biological, and physical problems (e. g. aluminium and ferric iron toxicity, decreases availability of phosphate, nutrient deficiencies, increased soil ripening, hampered root growth, blockage of drains by oncrete, and corrosion of metal and concrete structures). Under these conditions, the diversity of crops that can be grown is restricted and yields are low. Moreover, if the acid and toxic elements are released, they will adversely affect the quality of groundwater and surface water and surface inside and downstream of the reclaimed area. As result, forest reserves downstream of reclamation areas may be harmed. (12)

#### **IV. MODELO PROPOSTO**

Consiste na implantação de um centro de estudos biogeotecnológico, o qual se localizará na área periférica da Barragem de Juturnaíba, que se encontra atualmente abandonada com a extinção do DNOS. (Figura 3)

A ação do Centro, através do desenvolvimento de pesquisas de caráter ambientalista envolverá 14 municípios da Associação Centro Leste Fluminense (AMCELFLU), objetivando uma política integrada de desenvolvimento socioeconômico ambiental desta região. Atuarão conjuntamente a Universidade Federal Fluminense (UFF), O Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA),

a AMCELFLU, comunidade (produtores rurais, e associações a eles vinculados) e Instituições subsidiadoras Nacionais e Internacionais.

#### **IV.1.Objetivos do centro**

Apresenta os seguintes objetivos:

- Desenvolvimento, fomento e difusão de pesquisas, de tecnologias e planos de uso de manejo dos solos por métodos agro-ecológicos
- Incremento da atividades pisciculturas com espécie autóctone.
- Implantação de um sistema de Educação Ambiental que envolva a comunidade ativamente, através da preparação e formação de técnicas especializados em cultivos com uso de uma tecnologia e métodos naturais. Serão implantadas várias unidades demonstrativas em diferentes propriedade com objetivo de uma demonstração das técnicas e método agro-ecológicos, fomento, difusão e treinamento.

#### **IV. 2. Estrutura do Centro**

O Centro será constituído por um Conselho Geral, com funções deliberativas, fiscalizadoras, acompanhamento das atividades, definição de programas e metas a serem alcançadas, seleção de projetos, captação e controle de recursos financeiros. Este será composto por representantes da Comunidade, da AMCELFLU, da UFF, Órgãos públicos que estejam envolvidos em atividades ambientais e de extensão rural. Sob a égide deste conselho será criado um setor interno, ou seja uma Coordenação Geral, responsável pela gestão administrativa, financeira e de integração técnico-científica, o qual envolverá ativamente o corpo docente e discente e funcionários das Universidades pesquisadoras no Centro (Figura 4).

Serão criados 3 Departamentos Educação Ambiental, Agro-Ecologia e Piscicultura.

Esses departamentos serão formados por docentes e técnicos especializados em diferentes áreas, que trabalharão de forma integrada, mediante reuniões periódicas interdepartamentais, elaboração de Planos comuns, relatórios das atividades desenvolvidas e resultados parciais e finais.

Todos os resultados das pesquisas serão entregues à Coordenação Geral, para acompanhamento, avaliação, diagnose, prognose e posteriormente informatização.

As etapas previstas para a implantação do Centro são as seguintes:

1. Zoneamento físico sócio-econômico ambiental da região que envolve os 14 municípios, com o estabelecimento de um Plano Diretor comum de caráter de desenvolvimento sócio-econômico ambientalista.



2. Desenvolvimento de projetos de pesquisas técnico-científicos considerados emergências que contemplarão de imediato a Reserva.
3. Construção física do Centro para operacionalização de pesquisas, cursos e seminários.

A UFF já firmouse com a AMCELFLU, acordo de Cooperação técnica com IBAMA. Já foi feito também de forma conjunta o Estatuto e Regimento Interno de Funcionamento desde Centro. Toda normatização deste Centro-acha-se em consonância com a Legislação Ambiental e Compatível com as Normas e Diretrizes que norteiam as Instituições governamentais

#### **IV. 3. Instalação do Centro**

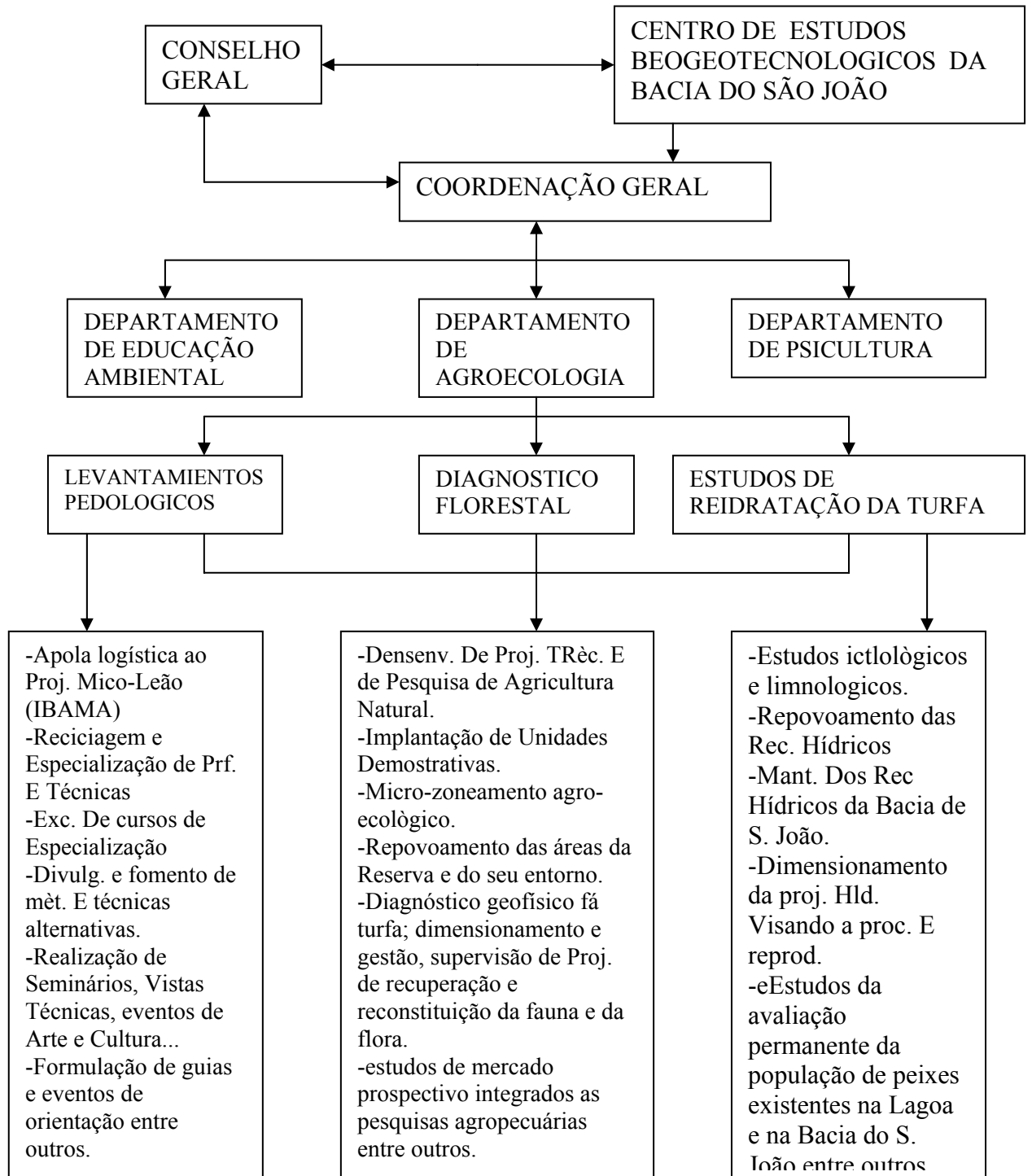
A área escolhida para implantação do Centro do Estudos Biogeotecnológico apresenta características climáticas quentes e úmidas, entretanto com um período de estiagem, que corresponde principalmente ao inverno. Além disso corresponde a um local de Ecossistema dinâmico e complexo. Partindo desta premissa a concepção da obra escolhida partiu dos seguintes objetivos.\*

1. Desenvolver um projeto funcional dentro de uma grande área já degradada, respeitando a facie arquitetônica rural, não agredindo a paisagem;
2. Oferecer aos usuários uma construção com tecnologia as condições climáticas dominantes;
3. Propor a construção da obra física de rápida execução com sistema construtivo prática, racional de baixos custos além de proporcionar excelente condições de conforto.

---

\* ESPACIO CORRESPONDIENTE PARA LA FIGURA 3: La cual no se imprimió pro razones del tamaño de su figura original. Cualquier información sugerimos dirigirse al autor. Escolha de Engenharia da UFF. Dep.. de Engenharia Civil. R. Passo da Patria, 156- S. DOMINGO Niterói-RJ Telf. 7198689 CEP 24:210.

ORGANOGRAMA DA ESTRUTURA DO CENTRO DE ESTUDOS BIOGEOECNOLÓGICOS DA BACIA DO S. JOÃO



**FIGURA IV**

Prevendo a necessidade da residência fixa dos técnicos responsáveis pela execução dos objetivos propostos dos Departamentos a serem criados, está prevista a construção de 4 casas de apoio com 3 quartos com 90 m<sup>2</sup> de área construída e de sete casas de apoio com 60 m<sup>2</sup> para técnicos auxiliares e trabalhadores e trabalhadores braçais. O local de residência junto ao trabalho proporciona vantagens, sociais e econômicas ao trabalhador, tais como: minização relativa as despesas com aluguel, transporte, alimentação, melhor possibilidade assistência ao trabalho e maior integração social com a comunidade local, entre outras.

## **CONCLUSÃO**

O modelo proposto concebe o Ambiente como um Sistema, onde ocorre um processo contínuo de retroalimentação de massa e energia. Respeitara as especificidades regionais, promovendo uma intercomplementariedade científica, evitando como isso uma superposição e ações.

As instituições atuarão de forma participativa conjuntamente na elaboração tanto programas de controle, como da regulamentação técnica de legislação em relação aos programas de preservação dos cursos.

Aspira o Centro implantar a adoção do enfoque ambiental nos diferentes níveis e programas educativos, bem como desenvolver habilidades necessárias para propor e aplicar soluções graduais aso problemas ambientais existentes e medidas de prevenção o outros que puderem afetar as gerações futuros. O envolvimento de diferentes segmentos da comunidade, através de estruturação departamental garantirá o processo contínuo de aprendizagem e desenvolvimento técnico científico ambiental. Promoverá projetos que fomentarão ações presentes e futuras.

O Centro da Estudos Biogeotecnológicos, consiste num órgão Executivo de pesquisas para difusão e fomento de tecnologias alternativas e planos de uso e manejo, inseridos num programa de Educação Ambiental com vista a preservar, recuperar e conservar o Meio Ambiente.

Os departamentos que comporão o Centro, partindo da realidade ambiental, possibilitarão estreita entre natureza, o Homen e sua Cultura.

O modelo propostos vem corroborar como os princípios da II Conferência Mundial das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, no Estado do Rio de Janeiro, em Junho de 1992, econômico autosustentável em consonância com meio Ambiente.

Em fim, o Centro echa-se inserido nos objetivos propostos pela Agenda 21 da Rio 92.

## REFERENCIAS BIBLIGRAFICAS

1. CHORLEY et KENNEDY (1961), p. 21.
2. NICHOLSON (1972). P. 42.
3. IBGE. Vol. 3. (1977). P. 11.
4. IBGE. Vol. 3. (1977). p. 36.
5. IBGE. Vol. 3. (1977). p. 11.
6. VELOSO et alli (1991), p. 37.
7. IBGE. (1985), P.
8. IBGE. (1987), P.
9. IBGE. (1987), P.
10. SEAF. (1991), P. 79.
11. FBCN (1986). P. 266.
12. HADIWEGENO et BOS (1991). P. 37.

## BIBLIOGRAFIA

1. CHORLEY, R. J.; et KENNEDY, B. A. Physical Geography. A Systems approach. New Jersey. Prentice Hall, 1971.
2. FUNDAÇÃO INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATISTICA. Geografia do Brasil. Região Sudeste. Rio de Janeiro, IBGE, 1977.
3. \_\_\_\_\_ Censo Agropecuário do Estado do Rio de Janeiro. Recenseamento Geral, 1985.
4. \_\_\_\_\_ Produção Agrícola municipal do Estado do Rio de Janeiro. Recenseamento Geral, 1987.
5. \_\_\_\_\_ Produção Pecuária Municipal. Recenseamento Geral, 1987.
6. FUNDAÇÃO BRASILEIRA PARA CPNSRVAÇÃO DA NATUREZA. Legislação e Conservação da Natureza. São Paulo, Hamburgo, 1986.
7. HADIWIGENO, S. et BOS, M. G. Research on the reclamation of acid sulphate soils in the humid Tropics: result from Kalimat, Indonésia. In. Annual report ILRI, Wageningen, The Netherlands, 1991.
8. NICHOLSON, M. Conservation and wildlife in ecology, the shaping enquiry, A course given at the Institute of Contemporary Arts. Edimburg, Jonathan Benthall, 1972.
9. SECRETARIA DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO DE ASSUNTOS FUNDIARIOS E ASSENTAMIENTOS HUMANOS; Atlas Fundiário, Rio de Janeiro, SEAF, 1991.
10. VELOSO, H, P. et alli. Clasificação da vegetação brasileira adaptada a um sistema universal. Rio de Janeiro, ibge, 1991.