

付 属 資 料

- 資料1 要請書
- 資料2 実施細則(S / W)
- 資料3 協議議事録(M / M)
- 資料4 収集資料リスト
- 資料5 Questionnaire and Answer (一部未回答あり)
- 資料6 関連法律
- 資料7 PPG7 二国間協力カウントのためのガイドライン
- 資料8 造林樹種特性
- 資料9 パラ州南部入植事業一覧

資料 1 要請書

ABC/DAOC-II/ 122 /ETEC-BRAS-JAPA

O Ministério das Relações Exteriores cumprimenta a Embaixada do Japão e tem a honra de encaminhar, em anexo, relação das propostas de solicitação de cooperação técnica para o ano fiscal 1999, aprovadas pela Agência Brasileira de Cooperação.

2. O Ministério das Relações Exteriores agradeceria fosse dada consideração favorável às solicitações em apreço, no âmbito do Acordo Básico de Cooperação Técnica Brasil-Japão.

Brasília, em 29 de Setembro de 1998.





GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ
SECRETARIA DE ESTADO DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA E MEIO AMBIENTE

PROPOSTA DE COOPERAÇÃO TÉCNICA INTERNACIONAL

ESTUDO DAS ALTERNATIVAS PARA RECUPERAÇÃO DE
ÁREAS ALTERADAS/ DEGRADADAS NO ESTADO DO PARÁ

BELÉM - PARÁ
MAIO - 1998



GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ
SECRETARIA DE ESTADO DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA E MEIO AMBIENTE

PROPOSTA DE COOPERAÇÃO TÉCNICA INTERNACIONAL

Título: ESTUDO DAS ALTERNATIVAS PARA RECUPERAÇÃO DE ÁREAS ALTERADAS/ DEGRADADAS NO ESTADO DO PARÁ

Instituição Proponente: SECRETARIA DE ESTADO DE PLANEJAMENTO E COORDENAÇÃO GERAL - SEPLAN

Fonte Externa: GOVERNO DO JAPÃO

Natureza: BILATERAL

instituição: JICA - JAPAN INTERNACIONAL COOPERATION AGENCY

Duração: 24 MESES

Modalidade: ESTUDOS PARA O DESENVOLVIMENTO

Setor: AGROFLORESTAL

I- Resumo da Proposta:

1. - **Título:** ESTUDO DAS ALTERNATIVAS PARA APROVEITAMENTO DE ÁREAS ALTERADAS/ DEGRADADAS NO ESTADO DO PARÁ

2. - **Duração:** 24 MESES

3. - **Fonte Externa:** JAPÃO
JAPAN INTERNACIONAL COOPERATION AGENCY

4. - **Valor da Cooperação Técnica Solicitada:**

4.1- Peritos: 08 Peritos US\$ 1,790,000.00

Total US\$ 1,790,000.00

5. - **Contrapartida da Instituição Executora (U\$\$)**

5.1- Pessoal: US\$ 509,840.00

5.2- Equipamentos e Instalações: US\$ 2,061,400.00

5.3- Outros custeios US\$ 50,000.00

5.4- Total: US\$ 2,621,240.00

6. -**Instituição Proponente:** GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ

7. -**Instituição Brasileira Executora:** SECRETARIA DE ESTADO DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA E MEIO AMBIENTE - SECTAM

8. -**Instituições Brasileiras Co-Participantes:**

- SECRETARIA DE ESTADO DE PLANEJAMENTO E COORDENAÇÃO GERAL - SEPLAN
- SECRETARIA DE ESTADO DE AGRICULTURA - SAGRI
- SUPERINTENDÊNCIA DO DESENVOLVIMENTO DA AMAZÔNIA - SUDAM
- INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS - IBAMA
- FACULDADE DE CIÊNCIA AGRÁRIAS DO PARÁ - FCAP
- UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ - UFPa
- ASSOCIAÇÃO DAS INDÚSTRIAS EXPORTADORAS DE MADEIRAS DO ESTADO DO PARÁ - AIMEX
- EMBRAPA AMAZONIA ORIENTAL - EMBRAPA/CPATU

10.- **Responsável Pelo Projeto na Instituição Brasileira**

Nome: **JUAN LORENZO BARDALÉZ HOYOS**

Fone: (091) 266-4469/5800

Fax: (091) 266-5982

CEP: 66095-770

Cidade: BELÉM

Estado: PARÁ

II- Resumo dos Objetivos:

1. Objetivo Superior.

Objetivo dos estudos é estabelecer fundamentos para elaboração de um Plano Básico (Master Plan) para utilização sustentada das áreas alteradas no Estado do Pará, de forma a minimizar a pressão social em áreas de florestas nativas ainda existentes, através de reflorestamento e implantação de sistemas agroflorestais integrada a uma política agrícola à luz da segurança alimentar e do desenvolvimento sustentável, considerando principalmente os seguintes itens:

2. Objetivos Imediatos.

- Levantamento e mapeamento de áreas alteradas e inutilizadas para fins produtivos no Estado do Pará;
- Desenvolvimento de estudos de viabilidade técnica e econômica para o reflorestamento (espécies nativas, frutíferas) e agricultura em ecossistema antropizados na área do Estado do Pará visando a melhoria da qualidade de vida das comunidades;
- Estabelecimento de diretrizes para o desenvolvimento de um Plano de Utilização das Áreas Alteradas no Estado do Pará de forma a diminuir a pressão social na ocupação de áreas em seu estado natural;
- Formação de recursos humanos na área de planejamento territorial com fins do estabelecimento de políticas públicas.
- Tratar a questão do desenvolvimento florestal, numa perspectiva de coexistência harmônica com o meio ambiente;
- Efetuar medidas voltadas as atividades florestais de pequeno porte;

- Escolher uma área piloto na implantação de reflorestamento industrial, sistema agroflorestal e reflorestamento social;
- Incentivar desenvolvimento tecnológico e as atividades de reflorestamento e dos sistemas agroflorestais, visando o desenvolvimento florestal sustentável.

3- Principais Resultados:

3.1 - Discriminação dos Resultados

- Projeto de zoneamento florestal elaborado;
- Projeto de produção florestal elaborado;
- Projeto de uso e conservação do solo e da água elaborado;
- Projeto de produção de mudas florestais elaborado;
- Projeto de infra-estrutura primária com fins florestais elaborado;
- Projeto de administração florestal elaborado;
- Projeto de execução do empreendimento elaborado;
- Análise do custo e dos benefícios do empreendimento realizada;
- Avaliação do empreendimento efetivado;
- Avaliação de Estudos de Impacto Ambiental.

3.2 - Abrangência dos Resultados da Cooperação Técnica Externa

O alcance da Cooperação Técnica se dará ao longo dos 1.248.042 km² território paraense envolvendo seus 143 municípios que certamente apresentam problemas de ordem ambiental.

III - PRINCIPAIS ATIVIDADES:

A Cooperação Técnica compreenderá a definição de um plano para utilização das áreas de vegetação alteradas e/ou degradadas para fins de reflorestamento e agrosilvicultura integrada a uma política agrícola à luz da segurança alimentar e do desenvolvimento sustentável, considerando principalmente os seguintes itens:

- As tendências demográficas no Estado e os movimentos populacionais identificando as áreas críticas para produção agrícola e florestal;
- Examinar e empreender levantamentos e pesquisas com o objetivo de estabelecer informações básicas sobre a situação dos recursos naturais no que diz respeito a produção e ao planejamento agroflorestal e de alimentos, para avaliar os impactos das diversas formas de utilizar esses recursos desenvolvendo metodologias e instrumentos de análise, como contabilidade ambiental;
- Elaboração de modelo de implantação e padronização do conteúdo das atividades de reflorestamento social, industrial e agroflorestal;
- Estabelecer uma maior integração entre as políticas agroflorestal e ambiental, de modo a torná-las complementares;
- Promover a pesquisa social e econômica e as políticas que estimulem o desenvolvimento da agricultura sustentável, do manejo florestal e do reflorestamento, em especial em ecossistemas frágeis e regiões densamente povoadas;
- Identificar problemas de armazenagem e distribuição que afetem a disponibilidade de alimentos buscando apoio na pesquisa e na cooperação com os produtores e distribuidores com implementação de práticas e sistemas melhorados;
- Os fatores que contribuem para a devastação florestal;
- Assegurar o acesso equitativo da população rural em especial das mulheres, pequenos agricultores, populações indígenas e sem terra à terra, aos recursos hídricos e aos recursos

florestais, bem como a tecnologias, financiamentos, comercialização, processamento e distribuição;

- O desenvolvimento de diretrizes para as políticas de descentralização voltadas para o desenvolvimento rural por meio da reorganização e fortalecimento das organizações rurais;
- Estimular a participação popular no desenvolvimento e transferência de tecnologia agroflorestal incorporando os conhecimentos e práticas ecológicas;
- Empreender pesquisas aplicadas sobre metodologias participativas, estratégias de manejo e organizações locais;
- O desenvolvimento de bases de dados e sistemas de informações geográficas para armazenar e fornecer informações físicas, sociais e econômicas relativas à agricultura e ao reflorestamento, bem como para definições de regiões ecológicas e áreas de desenvolvimento;
- Estimular o planejamento integrado no nível de bacias e paisagens específicas para reduzir a perda do solo e proteger os recursos hídricos;
- Desenvolver e implementar programas destinados a suprir e resolver as causas físicas, sociais e econômicas da degradação da terras;
- Desenvolver e implementar programas para reabilitação das terras degradadas;
- Desenvolver e implementar programas de utilização de terras não cultivadas que apresentem potencial agrícola e florestal;
- Empreender levantamentos periódicos para avaliar a extensão e as condições dos recursos terrestres;

IV - ESTRATÉGIAS PROPOSTAS PARA IMPLANTAÇÃO DA COOPERAÇÃO TÉCNICA SOLICITADA.

A atuação de especialistas japoneses, que participarão do levantamento nas seguintes áreas:

- a) Compilação de dados;
- b) Administração e Planejamento Ambiental;
- c) Aproveitamento do solo;
- d) Estudos Hidrometeorológicos;
- e) Planialtimetria;
- f) Produção florestal;
- g) Levantamento e análise de dados das áreas degradadas;
- h) Elaboração do modelo de implantação de reflorestamento social, industrial e agroflorestal;
- i) A Estruturação do órgão executora;
- j) Implantação do projeto modelo de reflorestamento;
- k) Cálculo dos custos de implantação do empreendimento;
- l) Sistema de taxaço e de finanças;
- m) Plano de execução anual;
- n) Aspecto tecnológico, legislativo, econômico-financeiro e ambiental.

V- Justificativas:

1. Macrocaracterização dos ambientes naturais

O Estado do Pará, situado na parte oriental da região Norte, integra a Amazônia Legal, limitando-se a leste com os Estados do Maranhão e do Tocantins, ao sul com o Estado do Mato Grosso, a oeste com o Estado do Amazonas e ao norte com o Oceano Atlântico, o Estado do Amapá, o Suriname e a Guiana. Com uma extensão de 1.248.042 km², correspondendo a quase 15% do território nacional, o Pará é o segundo maior Estado do Brasil, estando o seu território dividido em 136 municípios. Alguns desses municípios têm área territorial superior à de muitos Estados e, até mesmo, de alguns países. À guisa de exemplo, cabe citar que pelo menos seis municípios paraenses chegam a ser mais extensos que países como a Costa Rica, a Holanda e a

Suíça. Portanto, deve-se assinalar, a dimensão territorial do Estado, constitui-se o primeiro grande desafio para a gestão ambiental.

Devido à sua posição geográfica, nas imediações da faixa equatorial, o Pará apresenta temperaturas com pouca variação ao longo do ano, representadas por valores médios entre 24,7° e 27,3°C. A umidade relativa do ar é bastante elevada, situando-se, em média, entre 78% e 90%, característica que está intimamente relacionada com o regime de precipitação que ocorre na região, cuja média oscila entre 2.500 e 3.000mm (MIR/SDR/SUDAM, 1993).

Os grandes ecossistemas existentes no Estado caracterizam-se pela presença de uma extensa rede hidrográfica, dimensionada em cerca de 20.512 km² de águas internas, representada pelo rio Amazonas e seus afluentes mais importantes (Tapajós e Xingu pela margem direita, e o Trombetas, Paru e Jari, pela esquerda) e por uma diversificada cobertura vegetal, conformada por várias formações florísticas. Esses ecossistemas podem ser, a grosso modo, classificados em três grandes categorias:

a) Os ecossistemas aquáticos, que se subdividem, segundo as propriedades físico-químicas e biológicas, em águas claras, pretas e barrentas, sendo conformados, segundo as características morfológicas e hidrológicas, por rios, igarapés, lagos, baias, etc.

b) Os ecossistemas aquáticos/terrestres, muito importantes do ponto de vista de fertilização, recobrem, aproximadamente, 72.000 km² no Estado e compreendem áreas de campo natural, parques buritizal, manguezal, igapó, floresta de várzea (IDESP, 1991). As várzeas representam cerca de 2,7% do território estadual, localizando-se, principalmente, às margens do rio Amazonas e de seus afluentes de águas barrentas.

c) Os ecossistemas terrestres, integrados por terras firmes, ou seja, aquelas que estão fora da ação das águas dos rios e das marés, cujas variações de aspecto e composição estão ligadas a alternâncias climáticas, pedológicas e de relevo, estão assim distribuídas: 82,9% de florestas, 4,9% de cerrados, 2,5% de campos naturais e 9,7% de áreas alteradas por atividade antrópica.

No Pará, predominam os solos distróficos, de baixa fertilidade, que ocorrem nas áreas de terra firme, correspondentes a 91,6% do Estado, enquanto que as manchas de solos eutróficos, de alta fertilidade, representam apenas 5,7% do território estadual. O sistema de uso extensivo desse recurso contribui, certamente, para exacerbar sua vulnerabilidade aos impactos ambientais.

2. Marco do Processo de Ocupação Recente

Até os anos 60, a economia paraense apoiava-se fundamentalmente no extrativismo, alternando-se os momentos de depressão e prosperidade, segundo o comportamento do mercado externo e, portanto, dos preços alcançados por alguns poucos produtos de exportação, cuja coleta configurava o perfil da ocupação econômica e as relações sociais.

Prevalecia, até então, uma base econômica com baixa capacidade de internalização do excedente gerado, que era drenado para os centros de controle do capitalismo mundial e, em parte, apropriado pelo "sistema de aviação".

O avanço da industrialização brasileira no final dos anos 50 e a crise do início da década de 60 impuseram ao Estado brasileiro uma mudança de estratégia em relação à Amazônia. A nova fase de produção da indústria nacional exigia mercados consumidores e fornecedores em escala nacional. O padrão de acumulação adotado, para o qual a região deveria contribuir, passou a demandar uma crescente incorporação de novas áreas.

Na segunda metade dos anos 60, tem início uma nova fase na economia regional, quando a estratégia de "valorização da Amazônia" que inspirava os planos de desenvolvimento da região, cede lugar à estratégia de "integração" da região à economia nacional e internacional.

Com a nova política de desenvolvimento regional, as formas tradicionais de exploração econômica - o extrativismo vegetal voltado para exportação, a agricultura itinerante de base familiar e a incipiente indústria local - passaram por intensas mudanças, induzidas pela política de transportes, centrada no rodoviarismo, e pela política de incentivos fiscais.

Implantam-se no Estado grandes complexos minero-metalúrgicos e uma gigantesca infraestrutura para lhe dar suporte, ensejada pela descoberta de expressivas reservas de ferro, bauxita e outros bens minerais e pela estratégia dos países industrializados de transferir para o "terceiro mundo" a produção de semi-elaborados - produtos altamente consumidores de energia e potencialmente geradores de danos ambientais.

Sem o necessário acompanhamento de medidas tendentes a minimizar os impactos sócio-ambientais que pudessem vir a causar, grandes eixos viários como a Belém/Brasília (BR.-010), a Santarém/Cuiabá (BR.-163) e a Transamazônica (BR.-230), são abertos. Dentro da mesma estratégia, foi construída a Usina Hidrelétrica de Tucuruí, como objetivo de suprir as grandes plantas industriais a serem implantadas.

Ao aumentar a pressão sobre o potencial de recursos naturais existente no Estado, desencadeia-se um intenso processo migratório movido pelas perspectivas da atividade garimpeira, dando origem à chamada "frente garimpeira", determinando profundas alterações na estrutura demográfica do Estado e, conseqüentemente, minando a já reduzida capacidade de atendimento da rede estatal de serviços básicos. Para essas áreas convergiram milhares de trabalhadores rurais expulsos de outros Estados, como resultado da concentração fundiária, e atraídos pela perspectiva de um futuro melhor em território amazônico.

Crescendo a uma taxa de crescimento de 3,7% ao ano, entre 1980 e 1991, a população estadual atingiu, em 1991, um contingente de 5,8 milhões de habitantes, dos quais 1,6 milhão viviam na Região Metropolitana de Belém. Esse incremento populacional, como se pode deduzir, foi determinado fundamentalmente pelo fluxo de migrantes, atraídos pelas perspectivas da atividade garimpeira no sudoeste do Estado, e dos grandes projetos minerais, e pela expansão da agropecuária e da exploração madeireira, ao longo da rodovia Belém-Brasília, na região sudeste, que fizeram com que essas duas regiões alcançassem taxas médias de crescimento próximas a 10% a.a. (SILVA, 1994).

Inúmeros núcleos populacionais surgem às margens dos eixos viários e no entorno das reservas minerais reveladas, dando origem à criação de dezenas de municípios inteiramente desequipados para atender à demanda crescente da população. Como conseqüência, mais de um terço dos atuais municípios no Estado surgiu nos últimos dez anos, passando de 83 para 136 (Fig.1).

As condições básicas de vida da grande maioria da população nas cidades paraenses são precárias. Do total de municípios do Estado, apenas 59 deles, envolvendo 260 localidades, possuem água tratada e apenas Belém e Barcarena apresentam pequenos sistema de esgoto. Mesmo na capital, menos de 10% da população é servida por algum sistema de esgoto. Em conseqüência disso, a mortalidade no Pará se deve, em grande medida, a doenças preveníveis, como a malária (60%), infestações parasitárias (17%) e amebíase e giardíase (11%, juntas), segundo dados oficiais (GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ, 1995).

Um intenso processo de implantação de atividades agropecuárias e minerais voltadas para o mercado e uma febril exploração madeireira se estabelece no Estado. Apenas poucas dezenas de serrarias operavam até a década de 60. No início do anos 90, já existiam 2.000 serrarias em

operação no Estado. A produção dessas indústrias, chegou a alcançar, em 1991, 4,3 milhões de m³ de madeira, com valor estimado em 600 milhões de dólares (BARROS e UHL, 1995).

Estudos feitos na região de Tailândia, ao longo da rodovia PA-150, por exemplo, apontam que, em 1989, 70% das serrarias existentes naquela área haviam sido instaladas em 1985, ano em que aquela rodovia foi asfaltada.

Não apenas a cobertura vegetal, contudo, tem sido alvo de acentuadas alterações. Muitas das áreas indígenas existentes no Estado vêm sofrendo um processo de invasão intenso, em flagrante contradição com as disposições da Constituição, gerando, com isso, um clima de permanente tensão e constantes conflitos. Segundo a FUNAI, o território paraense abriga uma população de aproximadamente 16.000 índios, que ocupam 39 áreas indígenas, das quais 17 estão homologadas, 6 demarcadas, 12 identificadas e 4 interditadas, totalizando 282.132 km², abrangendo 33 municípios paraenses. Segundo o CEDI/PETI (1990), existem ainda sete terras indígenas habitadas por índios não contactados ou por serem índios em processo de integração adiantado, e que, por isso, não são oficialmente reconhecidas (Fig.2).

Os problemas mais graves que, na atualidade, enfrentam as áreas indígenas no Pará, são as crescentes investidas sobre as suas terras, a despeito do reconhecimento de seus limites, como caso dos grupos indígenas do Alto Rio Guamá, e o intenso aliciamento sofrido pelos índios, no tocante à venda de madeira e garimpagem, como se verificou entre os Kaiapó do sul do Pará.

Sem dúvida, o caráter de tantas e tão expressivas transformações experimentadas no Pará, nas últimas décadas, reflete um modelo de exploração dos recursos naturais e de ocupação econômica que subjuga a natureza e compromete a sustentabilidade ambiental e social, promovendo, em nome do desenvolvimento, a destruição não apenas dos ecossistemas mais representativos da região, mas, também, de tradicionais sistemas produtivos de comprovada viabilidade social.

3. Atividades Econômicas e Conseqüências Ambientais.

O Estado do Pará vivencia, na atualidade, um crucial e complexo processo de inserção à economia nacional e internacional, fundado na exploração, em larga escala, de seus múltiplos recursos naturais. Por um lado, o vasto potencial desses recursos é reconhecido como de importância estratégica para o desenvolvimento estadual e do País como um todo, bem como no contexto internacional, onde tem prevalecido a preocupação com a sustentabilidade da exploração desses recursos. Por outro, torna-se imperiosa a necessidade de reverter o atual modelo de exploração econômica dos recursos naturais existentes no Estado, o qual tem se caracterizado por uma base produtiva fortemente centrada na extração primária desses recursos, com baixo nível de verticalização industrial, incapaz, portanto, de assegurar a internalização dos benefícios econômicos e sociais dos empreendimentos instalados em seu território.

A floresta, constitui-se uma das maiores riquezas do Estado, mas, talvez, a de mais difícil mensuração. Segundo pesquisadores, depois do processamento industrial, um hectare da floresta amazônica pode ser avaliado em US\$2.800 (VERÍSSIMO *et al.*, citado em UHL *et al.*, 1993). Além da extração da madeira e do aproveitamento da biomassa para fins energéticos, a floresta detém uma biodiversidade, cujo potencial e uso na âmbito da biotecnologia, são ainda pouco conhecidos, sem contar com a propriedade de armazenar carbono para o controle do aquecimento global.

Estima-se, entretanto, que menos 1% das áreas exploradas no Pará estejam sob regimes efetivos de manejo florestal. A forma usual de exploração adotada submete a floresta a um intensivo processo de exaustão, induzindo sempre a migração da indústria madeireira em

direção a novas áreas florestadas, sejam elas terras privadas ou públicas. Dentre estas não escapam nem as áreas indígenas, mesmo aquelas completamente regulamentadas, abrindo, com isso, novos focos de tensão. Para trás das moto-serras fica a floresta, despida de espécies de maior valor e com sua reprodução seriamente comprometida, de tal maneira que, segundo a avaliação de alguns pesquisadores, a sua renovação, a ponto de permitir a retomada da exploração madeireira, só poderá ocorrer daqui a um século. Sob um processo de exploração desse tipo, descuidado e ecologicamente dispendioso, vislumbra-se para a floresta dois destinos igualmente indesejáveis: ou é queimada inexoravelmente, devido ao maior potencial de combustão das matas exploradas, ou é convertida em extensos pastos e em áreas agrícolas submetidas a padrões tradicionais de exploração, com uma produção de alimentos muito limitada, e passíveis de serem definitivamente abandonados em menos de dez anos de uso.

É sabido também que o aumento da produção agrícola e a recuperação de áreas degradadas são fatores primordiais para valorização da floresta e das técnicas de uso da terra. Mantendo a floresta em pé, produtiva, barra-se a frente de expansão do desmatamento, estratégia que não significa apenas manter a diversidade das espécies, mas também, que tem a função de controlar o clima regional e global e a garantia de uso e bens financeiros e culturais para seus habitantes.

Apesar de não ser considerada como a causa direta e única do desmatamento, a atividade madeireira tem sido uma forte indutora do avanço da área desflorestada, onde, via de regra, prevalece o modelo de exploração que adota práticas irracionais de uso desse recurso.

A alteração da cobertura vegetal no Pará é intensa e já alcança uma extensão territorial expressiva, a despeito das restrições que se possa fazer aos dados disponíveis a esse respeito. Segundo a SUDAM (1988), cerca de 10,5% das áreas de florestas já se encontrava alterada em 1986, seguindo-se as áreas de cerrado, com alteração de apenas 1,4%. As alterações antrópicas causadas na cobertura florestal do Estado que, em 1986, representavam 9,7% das florestas originais, alcançaram entre 1978 e 1986, um incremento de 360%. Os municípios com maior incidência de desmatamento, nos últimos anos, foram: São Félix do Xingú, Redenção e Santarém.

Vale ressaltar, entretanto, que o ritmo de desmatamento em toda a Amazônia vem se desacelerando sensivelmente, nos últimos anos. O declínio verificado na taxa de desmatamento só em parte se deve ao esforço do governo de controlar a exploração dos recursos naturais na região. De fato, isso ocorreu graças, fundamentalmente, à situação econômica do país. Tendo-se restringido-se a disponibilidade de capital produtivo para continuar explorando os recursos florestais, no mesmo nível em que isso vinha se efetivando, essa atividade sofreu, evidentemente, uma sensível retração.

Dados mais recentes registram que as autorizações concedidas para desmatamento de áreas florestadas (corte raso), expedidas pelo IBAMA, sofreram um decréscimo de cerca de 50% no ano de 1994. Essa tendência estatística é também confirmada pelo Instituto Nacional de Pesquisas Aeroespaciais-INPE, ao informar, através de imagens do satélite NOAA (Fig 3), que os focos de calor no território paraense diminuíram de 24.495, em 1990, para 11.335, em 1995 (MCT/INPE e PREVFOGO/IBAMA/MMA, 1995).

Naturalmente, ao conjugar-se a exploração madeireira com a intensificação da atividade pecuária a pressão ambiental se exacerba. A exploração vegetal extrativista funciona como "linha de frente" da expansão da fronteira econômica, desempenhando a função de promover a abertura de novas áreas à exploração econômica, ao retirar as espécies consideradas nobres e, assim, criar as condições necessárias para a exploração alternativa do solo pela agricultura e pela pecuária de grande porte.

Os problemas ocasionados pela pecuária em terra firme são ainda maiores do que aqueles que afetam as várzeas. A prática de criação extensiva de gado na Amazônia tem predominado nos últimos 25 anos e, hoje, já se pode estimar que ela seja responsável por 70% do desmatamento do Estado (FEARNSIDE, 1993). A motivação inicial para a pecuária na Amazônia foi a especulação da terra, uma vez que sua produtividade é muito baixa e não sustentável sem os incentivos do governo, a menos que fosse praticada de forma extensiva. Assim, novas áreas de floresta eram e ainda são abertas para a implantação de novos pastos. Nesse tipo de pecuária, onde os pastos são utilizados por curtos períodos de tempo e depois abandonados, o retorno econômico e a geração de empregos são muito pequenos. As áreas de pasto extensivas têm sido geralmente mal manejadas e se degradam rapidamente. Além do mau uso da terra e da floresta, o desmatamento promovido pela abertura de pastos vem alterando sensivelmente o micro-clima local, deixando-o mais seco, pela diminuição da evapotranspiração e, num ciclo vicioso, contribuindo para aumentar as probabilidades de incêndio na região.

Alternativas tecnológicas para reverter esse quadro já existem. Há cerca de dez anos, alguns fazendeiros começaram a utilizar novas forragens, melhores rebanhos e práticas mais intensivas de manejo das pastagens. Passaram a promover a intensificação da pecuária, que envolve reforma dos pastos, ou recuperação dos já abandonados, gradeando e fertilizando o solo e plantando gramíneas mais adaptadas na terra. Com a atividade intensiva, aumentam a produtividade de carne, os lucros, o tempo de vida das pastagens e, conseqüentemente, reduz-se a taxa de desmatamento, na medida em que não há mais necessidade de abertura de novas áreas (MATTOS & UHL, 1994).

As pequenas comunidades do Estado do Pará, assim como da Amazônia, vivem basicamente do extrativismo vegetal, da pesca artesanal e da agricultura itinerante, responsável por uma parcela significativa da alteração da cobertura vegetal, pois são implantadas geralmente em solos pobres, que não suportam mais de três rotações, então são abandonados e outros lotes são desflorestados para novas agriculturas.

O extrativismo, principalmente de ecossistemas florestais, são controlados pelos atravessadores, que compram dos produtores rurais por preços baixos e revendem por valores exorbitantes, contribuindo negativamente tanto para a pobreza da população rural quanto para o aumento da inflação.

O reflorestamento social, priorizando as espécies frutíferas e medicinais, assim como as de utilidade industrial irá atender ao consenso de que as áreas abandonadas pela agricultura itinerante, necessitam de recuperação com técnicas adequadas e de utilidade pública.

O desenvolvimento sustentável, isto é, oferecer condições técnicas e financeiras para que as pequenas comunidades possam viver com dignidade, utilizando racionalmente os recursos naturais e os espaços geográficos, assim como organização na forma de cooperativas e a colocação dos produtos no mercado consumidor a preços competitivos.

Assim, este trabalho justifica-se pela proposta de contribuir com o esforço do Governo do Estado do Pará no sentido de dar subsídios práticos ao Programa de Controle Ambiental do Desmatamento e das Queimadas para o Desenvolvimento Sustentável da Amazônia.

4. Desenvolvimento Agroflorestal no Pará.

Para a recuperação das áreas degradadas e improdutivas, uma das alternativas recomendadas é certamente o desenvolvimento da modalidade agroflorestal a nível dos pequenos e médios agricultores cuja viabilidade é reconhecida já com alguns resultados positivos.

A agroflorestal pode constituir em plantio de mudas de árvores intercaladas no meio de fruteiras ou de culturas de curto ciclo até que o crescimento das árvores impossibilitem a continuidade das culturas; ou ainda, em plantio de árvores ao redor das casas ou das áreas de fruteiras ou de culturas.

A agroflorestal com a ênfase no reflorestamento constitui uma esperança a longo prazo, mas que espera um subsídios técnicos para a retomada do desenvolvimento agroflorestal.

O Governador do Estado, em seu recente discurso de visita ao centro de Pesquisa da EMBRAPA Amazônia Oriental, demonstrou que uma das prioridades do governo é a implementação do desenvolvimento agroflorestal.

Esperamos sentir os resultados das ações da cooperação técnica no desenvolvimento agroflorestal do Pará, e através do plano básico elaborado, pretendemos obter cooperação econômica do Japão para o meio ambiente, para fomentar as atividades do desenvolvimento agroflorestal.

5. Experiência da Instituição Executora na Área da Cooperação Técnica Externa Solicitada

A Secretaria de Estado de Ciência, Tecnologia e Meio Ambiente ainda não detém experiência com cooperação técnica do Japão.

6. Justificativa da Cooperação Técnica Externa Solicitada

O Estudo do Desenvolvimento Florestal Sustentável do Estado do Pará visa a elaboração de plano básico de estudo que proporcionem o desenvolvimento agroflorestal do Estado.

Dentro deste contexto, profissionais japoneses e brasileiros trabalharão em conjunto, com a finalidade de transferência de tecnologia de pesquisa e elaboração dos planos e projetos, com vistas a permitir ao Estado o sucesso na implantação do Projeto Estudo das Alternativas para Recuperação de Áreas Alteradas/ Degradadas no Estado do Pará.

Além disso, o profundo conhecimento do tema pelo Governo do Japão representa a principal razão da escolha da fonte de cooperação necessária ao desenvolvimento florestal do Pará.

O projeto pretende preencher as seguintes deficiências, que constituem os seus pontos básicos:

- Transferência de tecnologia;
- Assessoria nos levantamento de dados;
- Assessoramento na obtenção de financiamentos externos para implantação do plano;
- Assessoramento na obtenção de tecnologia para o desenvolvimento florestal;
- Assessoramento ao órgão governamental responsável na elaboração do plano básico (Master Plan).

7. Garantia de auto-sustentabilidade do Projeto

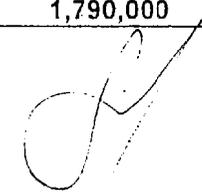
Providência que asseguram a continuidade do projeto após o recebimento da cooperação

- Treinamento de técnicos na região;
- Acompanhamento das fases de implantação dos projetos;
- Apoio à pesquisas.

VI - Cooperação Técnica Externa Solicitada:

1. Peritos de Longa e de Curta Duração:

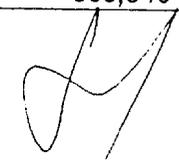
ÁREA DE ESPECIALIZAÇÃO	PERITOS		HOMEM/MES		VALOR ESTIMADO
	Números	Data de Início	Tempo (mês)	Valor pago US\$	(US\$) (*)
1- Especialista em Meio Ambiente	03	1º mês	14	10,000	420,000
2- Especialista em Endofologia (solo)	01	1º mês	06	10,000	60,000
3- Especialista em Hidro-Metereologia	01	16º mês	06	10,000	60,000
4- Especialista em Floresta	03	1º mês	16	10,000	480,000
5- Especialista em Pesquisa Experimentais	01	6º mês	12	10,000	120,000
6- Especialista em Recuperação de Áreas Degradadas	02	11º mês	10	10,000	200,000
7- Especialista em Administração e Planejamento Econômico Agrícola Florestal	03	16º mês	7	10,000	210,000
8- Especialista em melhoramento Genético de espécies vegetais (florestais e agrícolas)	03	4º mês	8	10,000	240,000
TOTAL					1,790,000



VII - Contrapartida da Instituição Executora (Cont.)

2 Pessoal

Especialistas	Número de Profissionais Segundo Nível de Especialização				Estimativa do Valor do Salários U\$\$
	PHD	MS	OUTROS	TOTAL	
1- Geólogo	01				72,000
2- Engenheiro Civil			01		14,400
3- Biólogo			02		28,800
4- Engenheiro Ambiental		01	05		122,000
5- Administrador			01		14,400
6- Pedagoga			02		28,800
7- Engenheiro Florestal			04		57,000
8- Engenheiro Agrônomo		02	03		91,200
9- Biólogo		01	02		28,800
10- Engenheiro Químico			02		28,800
11- Secretaria			02		13,440
12- Serviços Gerais			02		9,600
Sub-Total					509,840



VIII- Credenciais da Instituição Executora

1- Natureza da Instituição

Secretaria de Estado
Entidade de Direito Público
Unidade da Administração Centralizada
- Segue anexos Atos Constitutivos

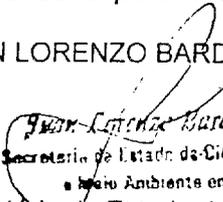
2- Estrutura Operacional (Total Disponível na Instituição)

Discriminação	Unidade	Quant.	VALOR US\$
2.1- Instalações Existentes			
Salas (Ed. Sede)	m ²	1.440	900,000.00
Laboratório	m ²	250	30,000.00
Auditório (capacidade)	lugares	65	10,000.00
Biblioteca	m ²	261,6	600,000.00
2.2- Equipamentos Existentes			
Laboratório de Sensoriamento Remoto	equip.	10	230,000.00
Equipamentos de Laboratório de Meio Ambiente (água, ar)			114,500.00
Equipamentos de informática (micro)	Und.	04	12,000.00
Veículos	und.	03	104,00.00
Cromatografo gasoso	und.	01	60,900.00
TOTAL			2,061,400.00

3. Responsável pela Instituição Executora

Nome: JUAN LORENZO BARDALÉZ HOYOS

Assinatura:


Secretaria de Estado de Ciência, Tecnologia
e Meio Ambiente em Exercício

Cargo: Secretário de Estado de Ciência, Tecnologia e Meio Ambiente

Local e Data: 25 de maio de 1998

IX- Cronograma de Execução

ETAPA	ATIVIDADE	MESES																							
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Levantamento e mapeamento de áreas alteradas/críticas através do SIG	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█									
2	Compilação de dados fisiograficas existentes e obtenção de dados de campo	█	█	█	█																				
3	Identificação de fatores que contribuam para devastação florestal				█	█	█																		
4	Desenvolvimento de estudos de viabilidade técnica/econômica para reflorestamento						█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█						
5	Estabelecimento de diretrizes para desenvolvimento de um Plano de Utilização de Áreas Alteradas no Estado															█	█	█	█	█	█	█	█	█	
6	Elaboração de Projetos que propiciem o desenvolvimento tecnológico, implantação de reflorestamento industrial e social e sistemas agroflorestais																					█	█	█	
7	Formação de recursos humanos no campo do Desenvolvimento Sustentado		█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█												
8	Estruturação administrativa do órgão executor e legal p/execução dos projetos																							█	

口上書ABC/DAOC-II/182/ETEC-BRAS-JAPA号

ブラジル連邦共和国外務省は、在ブラジル日本国大使館に敬意を表しつつ、別添の通りブラジル協力事業団により採択された1999年度要請案件を提出します。

ブラジル連邦共和国外務省は、上記案件が日伯技術協力の実施に向け前向きに検討されることをお願いします。

ブラジリア、1998年7月29日

開発調査

1. プロジェクト名：「パラ州における荒廃地回復マスタープラン調査」
2. 要請機関：パラ州企画局
3. 要請先：日本国政府
4. 性質：二国間協力
5. 実施機関：国際協力事業団
6. 期間：24ヵ月
7. 技術協力スキーム：開発調査
8. 分野：農林業

I-要請の要約

1. 題名：「パラ州における荒廃地及び変形地回復対策調査」
2. 協力期間：24ヵ月
3. 協力機関：JICA
4. 協力要請額
 4. 1-専門家派遣：8名 US\$ 1,790,000
5. カウンターパート機関投入
 5. 1-人件費 US\$ 509,840
 5. 2-施設及び機材 US\$ 2,061,400
 5. 3-その他の経費 US\$ 50,000
 5. 4-合計 US\$ 2,621,240
6. 要請機関：パラ州政府
7. 実施機関：パラ州科学技術環境局
8. ブラジル側協力機関：パラ州企画局
パラ州農務局
アマゾン開発庁

ブラジル環境・再生天然資源院
バラー農科大学
バラー連邦大学
バラー木材輸出業者協会
東部アマゾン農林業研究センター

9. ブラジル側カウンターパート機関責任者

氏名：Juan Lorenzo Bardalez Hoyos (バラー州科学技術環境局長)

住所：Tv. Lomas Valentina, 2717

CEP:66.095-770 Belem/PA

Tel: (091) 266-4469/5800 Fax: (091) 266-5982

II-目的

1. 上位目標

本調査はバラー州内の荒廃地の回復、持続的な利用を目的としたマスタープラン作成調査を行い、残されている森林への社会的圧力を減少させるための植林事業及びアグロフォレストリーシステムと農業政策を融合させて食糧確保と持続的な開発を目指す。

2. 直接的目的

- ・バラー州内における荒廃地及び無理用地の有効利用の調査
- ・バラー州内における農業用地及び植林事業への経済的技術的可能性調査を実施して農村社会の質的向上を図る
- ・森林破壊への社会的圧力を減少させるためのバラー州内の荒廃地の利用に係る開発計画指針の作成
- ・土地利用計画を目的とした政策策定に係る人材の育成
- ・環境を重視した植林事業開発の見通し
- ・小規模植林活動の推進
- ・商業植林、アグロフォレストリーシステム及び社会林業の実証試験地の設定
- ・持続的な植林事業開発のための造林、アグロフォレストリーシステム活動への技術開発

3. 期待される成果

3.1-成果

- a) 森林ゾーニング計画が作成される
- b) 植林木材生産計画が作成される
- c) 水資源、土壌管理・保全及び土地利用計画が作成される
- d) 植林用苗木生産計画が作成される
- e) 植林基盤整備計画が作成される
- f) 森林管理計画が作成される
- g) 商業植林事業実施計画が作成される

- h) 商業植林事業に係る利益及び経費の積算分析ができる
- i) 商業植林事業評価が可能になる
- j) 環境影響評価調査が可能になる

3. 2-技術協力結果の活用範囲

技術協力の範囲は環境問題に直面しているパラ州全国1,248,042 Km²で143郡が対象地域。

Ⅲ-活動内容

本技術協力はパラ州内の荒廃地の回復または人工的植生変化した土地の有効利用を目的として造林及びアグロフォレストリーシステムと農業政策を融合させたマスタープラン作成調査を行い、次の項目を考慮して食糧確保と持続的な開発を目指す。

- ・ 農業及び森林生産が難しくなりつつある州内地域の人口増加と住民活動の調査をする
- ・ 食糧及びアグロフォレストリー生産計画に係る天然資源の状況の基礎情報整備調査を行い、環境影響評価手法及び分析調査をする
- ・ アグロフォレストリー、商業林業及び社会林業活動内容の統一化とモデル設定
- ・ 環境及びアグロフォレストリー政策の融合
- ・ 植林、森林管理及び持続的な農業開発を促進するため特に人口密度が高く敏感な生態系域において政策的、社会経済的調査の実施
- ・ 食料の貯蔵及び流通状況について問題点を把握し、生産者と販売人との協力を促進して改善策を図る
- ・ 森林破壊要因調査の実施
- ・ 農村社会住民特に女性、小規模農業者、インディオ、土地無し農民等の公平な水資源及び森林資源の他、技術、融資、販売、加工及び配給へのアクセスが確定する
- ・ 農村開発に係るの農村社会の編成・強化が図られて開発政策指針の地方社会への移管促進
- ・ 生態系の情報に基づいてアグロフォレストリー開発と技術移転への積極的な住民参加促進
- ・ 地域社会団体の運営管理、参加型手順の応用事業の実施調査
- ・ 地理情報システムのデータベース開発を行い、植林及び農業に関する経済、社会、物理的情報の整備や提供を行って開発地域と保護地域の決定
- ・ 水資源の保護や土壌侵食を減少させるため植生及び水系の総合的管理計画の促進
- ・ 土地の経済、社会、物理的荒廃原因をつきとめ、対策計画を検討・実施
- ・ 荒廃地回復計画立案・実施
- ・ 農業及び植林に適した無使用の土地の有効利用計画立案・実施
- ・ 土地面積、利用状況を定期的に評価するための調査

IV－技術協力要請内容

本調査の実施に参加する日本人専門家の活動は以下の分野である。

- a) データ収集
- b) 環境計画立案・管理
- c) 土地利用
- d) 気象・水系調査
- e) 面積・高度測定
- f) 森林生産物
- g) 荒廃地調査、データ分析
- h) アグロフォレストリー、商業林業、社会林業の試験モデル設定
- i) 実施機関の組織改善
- j) 試験造林の設置
- k) 植林事業の事業費積算
- l) 金融・税制度の検討
- m) 年間実施計画策定
- n) 環境、資金手当、法的制度、技術開発の検討

V－要請の背景

1. 自然環境のマクロ的特性

パラ州は北部地域東部に位置し、法定アマゾンの一部であり、東はマラニョン州とトカンチンス州、南はマツト・グロッソ州、西はアマゾナス州と北は大西洋とアマバ州、スリナム、ギアナ両国に囲まれている。総面積1,248,042K m^2 はブラジル国土の15%を占め、国内でも2番目に大きい州であり、143の郡を有する。ある郡の面積は国内他州や海外他国よりも大きい。例えば州内6郡を合わせるとコスタ・リカ、オランダ、スイス国を合わせた面積よりも広い。このようなことからパラ州の広大さがわかると共に環境問題に取り組むのも容易ではない。

立地上赤道周辺に位置することからパラ州は年間通して温度変化が少なく、平均気温は24,7°～27,3℃である。相対湿度は非常に高く、平均的78%から90%であり、特徴として地域の年間雨量2,500から3,000mmによる。

パラ州内の多くの生態系の特徴は多くの水系にあり、距離にすると内陸河川は20,512K m にもなり、代表的なのはアマゾン河とその支流（右側はタバジョス、シンゲー川、左側はトロンベッタス、バルー、ジャリ川）があるほか多様な植生がある。この生態系は大きく分けて3のカテゴリーがある。

a) 水性生態系では水の特性で生物的物理科学的に分類すると透明、黒、濁り水で形態的水系的特性では大河、小川、沼、湖等がある。

b) 水性／陸性生態系では肥沃的でパラ州内の72,000K m^2 の面積を覆い、自然草原、椰子科植物層、マングローブ、浸水林がある。浸水林は州内の27%を占め、アマゾン河流域と支流域に存在する。

c) 陸地生態系は丘、すなわち河川水や潮の影響を受けない地で、植生も気象の変化、地層構造や起伏により、82,9%が森林、4,9%がセラード、2,5%が天然草原、9,7%が人的活動による荒廃地で構成されている。

パラ州の土壌は一般的にやせており、その大半が丘地で州内91,6%を占める。その他肥沃土壌は州内わずか5,7%である。これらもろい土壌の過酷な利用は環境影響及ぼす被害を受けやすい。

2. 近年の州内土地利用の過程

1960年代までのパラ州の経済は採取農業であったため景気の高低は海外の市場の状況によって左右され、土地利用、社会形成も高価格な輸出産物に由来した。

こうしたことから産物は世界の資本国に支配され、国内市場向けの経済基盤体制が弱かった物々交換が主体であった。

1950年代後半にブラジル工業の発展と1960年代の経済危機に伴い、アマゾン地域に対する見方が変わった。工業の発展は生産物を国内消費に向けさせ、さらには国内で原料調達せざるを得なくなってきた。アマゾン地域の貢献は様々な分野に上げられた。

1960年代後半には地域経済の新しい時代が始まり、これには国内外経済にアマゾン地域の開発計画が重視されるようになったからである。

地域開発の新政策によって従来の採取業—輸出を目的とした植物産物の採取、家族農業、そしてかけ出しの地元工業—は税制恩典、道路交通による流通政策によって激的な変化をとげた。

これによって州内には鉱物資源採掘、金属産業が導入された。これに係る基盤整備がなされたのは、鉄鉱石やボーキไซด์、その他の鉱物資源が発見されたことと、工業先進諸国が高電力消費を要し、環境破壊の要因となる一次加工を第三国世界（つまりブラジル）へ移転する戦略を敷いたためである。

社会環境への影響を最小限に押さえるための対策が考案されないままベレーン/ブラジリア街道（BR-010）、サンタレン/クイアバ街道（BR-163）やアマゾン横断道路（TRANSAMAZONICA—BR-230）が開かれた。開発戦略の中で進出予定工業の電力供給に向けてツクルイダムが建設された。

州内に存在する天然資源ポテンシャルへの圧力によって金採掘活動のため活発な住民移動が始まり、州の人口に多大な変化が起こり、公的サービス機関の能力を圧迫させた。この地域には成金を目指して他州の農村労働者が殺到し、アマゾン地域での将来の夢を抱いて集中的な土地所有が起こった。

1980年から1991年にかけて3,7%の比率で人口が増加し、1991年には5百80万人に達した。内160万人がベレーン都市圏で生活していた。この人口増加を分析してみると、人口の移動のほとんどはパラ州南西部の金採掘業や鉱物資源採掘業、パラ州南東部のベレーン—ブラジリア街道沿線の農牧業の開発、木材業の開発事業に集中しており人口年間平均増加率は10%にもなった。

主要幹線道路沿線や鉱物資源採掘場付近には集落が形成され、これが後に人口増加に対応しきれないまま郡へと発展し基礎基盤整備がまったくなされていない。この結果州内3分の1の郡がここ10年で独立し、83から136郡になった。

パラ州内住民の大半が生活水準は低い。州内136郡の内260カ所を含むわずか59郡が上水道が整備されている他、ベレーン及びバルカレーナ市が一部であるが下水道整備がなされているのみである。州都においても10%未満の住民にさえも下水道整備はなされていない。この結果、パラ州内の死亡の高い原因は風土病によるもの、例えばマラリア(60%)、寄生虫病(17%)、アメーバー及びゲリ(11%)となっている。

州内には市場要求による鉱物資源採掘業や農牧業と木材業が進出してきた。1960年代にはごく少数の製材所が存在していた。1990年代初期には州内には2,000の製材所が活動していた。これら製材所の製品は1991年には4,300,000m³にも達し、金額にして約6億ドルと推定される。

タイランジア地域の調査によれば州道PA-150号沿線、例えば1989年には同地域で活動する製材所の70%は同街道が舗装された1985年に進出してきたことが明らかになっている。

しかし森林だけが被害を受けているわけではない。州内に存在するインディオ保護区も憲法で保護されているにも係らず不法侵入者がたえず、常に争いの原因となっている。FUNAIによるとパラ州内のインディオ人口は約1万6千人であり、39地区が存在しそのうち17の地区が認可済、6地区が測量済区、12地区が確認区、4地区が立入禁止区となっていて、合計面積282,132Km²で州内33郡にまたがっている。CEDI/PETIによるとこれ以外にまだ住民と折衝していない未確認の地区または文化の発達した7区が存在することが報告されている。

現代において最も深刻なパラ州内の問題は、インディオ保護区の境界線を見做して一般人の侵入があいついで起こっており、例えばパラ州南部のカヤボ族のようにグァマ川上流域では一般人がインディオを買収して木材採取やガリンボ(金採掘)が起こっている。

こうしたことから近年パラ州は天然資源の略奪によって経済発展をしてきたが持続的な社会環境が危機にさらされ、地域の環境や社会貢献の高い伝統的生産システムが開発によって破壊されてきている。

3. 経済活動と環境影響

パラ州は現在広範囲に渡る様々な天然資源の開発は国内外の経済に影響されている。一方これら資源のポテンシャルは国家または州の開発に特別な重要性があり、また国際的にも天然資源の持続的な開発が重視されている。もう一方では州内の天然資源の開発モデルを再検討し、州内に進出してきた企業は原料供給だけの資源開発が特徴であったため工業製品化には至ってなく、これを国内経済・社会に貢献するよう保証させる。

森林は、パラ州の宝でありその量は計り知れない。Verissimo研究者によれば森林資源採取後、1ヘクタールの森林評価額は2,800ドルである。木材採取の他、エネルギー源としてバイオマスの利用、生物学への生物多様性等はまだ研究が少なく、このほか森林は地球温暖化の1要素である炭素の吸収が上げられる。

パラ州の1%の利用面積で森林管理が行われていると推定される。過酷な森林資源の利用は木材業者を新天地に資源を求めて移動させている。この移動過程でインディオ保護区も目をつけられることからますます緊張感は高まる一方である。有用樹種伐採の後には森林は残るが再生が阻害され、再生利用可能樹に達するまでには一世紀年以上の年数がかかるとのことである。木材資源利用の過程は生態的配慮がなされていないことから二つの望ましくない過程にたどり着く：無意味に焼かれるか牧場または食料生産のための伝統的な焼き畑農業に転換し、10年も活用しないうちに放置される。

農業生産を高めて荒地を回復することは土地の有効利用によって森林の価値を高める要因でもある。森林を保全し、森林破壊の進行を阻止するのは森林の生産性を高めて保全し、生物多様性の保護だけではなく地域または地球の気象を調整する役割のほか地域住民の文化、資金源としても保証される。

森林破壊の直接的な原因とされていないが木材業者の活動は森林破壊進行の誘因として見られており、これは不合理な森林資源の利用モデルとなっている。

パラ州内の植生変化は激しく、正確な情報はないが州面積の大部分を占めるといえる。SUDAMによると1986年にはすでに10.5%の森林が破壊されていて続いてセラードが1.4%。パラ州内の植生変化は1978年から1986年にかけて天然林の9.7%であり、これは360%の破壊率の増加である。近年最も森林破壊が激しい郡はサン・フェリックス・ド・シンガー、レデンソン及びサンタレンである。

しかしながら、ここ数年アマゾンの森林破壊の速度は減少している。この森林破壊速度の現象は政府のアマゾン地域の天然資源の略奪に厳しい監視に努めているからである。現実に減少しているのは国の経済政策にもある。これは森林資源の利用を支援してきた融資を制限したことにある。

ごく最近ではIBAMAによる森林伐採許可発給が1994年には50%減少した記録がある。この統計水準は国立宇宙研究所によって衛星写真による分析によって裏付けられており、1990年の24,495件の山焼きが1995年には11,335件となっている。

当然環境影響に対する森林資源伐採と牧畜業を比較するのは問題である。森林資源の採取は経済フロンティアの拡大であり、新しい経済路の開拓でもあり、有用樹種の伐採は農業または大牧畜による土地利用をもたらす。

丘地の牧畜業がもたらす問題点は浸水林地よりも大きい。アマゾンにおける放牧牧畜業は25年以上も続いており、パラ州の森林破壊の70%はこれによるものと推定される。アマゾン地域の牧畜業は土地投機のためであり、なぜなら生産性は低く政府の援助がなければ持続的に活用できないからである。こうしたことから森林は破壊され、新しい牧場に生まれ変わる。この種の牧畜業は短期間のみ利用して後には放置されることから経済採算性や労働雇用率も低い。土地及び森林の不適切な利用以外に森林の破壊は気象の変化をもたらしており、蒸散率が高くなるので乾燥が激しく、山火事の発生を促進させている。

技術的解決策はすでにある。10年程前から牧場主らは新しい牧草に切り替え、改良牛の導入や牧草の管理を行っている。牧草地の改良または放置された牧草地の回復、土壌深耕や施肥、土地にあった牧草栽培を実施している。こうした事業から肉の生産性は

高まり、利益を生み、牧草の長寿命になり、結果的に森林破壊率が減少し、新しく伐採する必要性がなくなった。

パラ州内やアマゾン地域の小規模集落の生活は森林資源の採取業、零細漁業や自給自足農業であることから植生変化はあまり起こらないのと、一般的に地力が弱く3回以上の作物栽培は不可能なことから放置し、他の土地を求めて移動し、農業のために森林を伐採する。

採取農業、特に森林資源の産物は仲買業者によって支配されており、生産者より産物を価格は安価で買取、高価格で販売することで農村住民の貧困度が増し、インフレをもたらす。

社会林業、主として熱帯果樹や薬用植物をの工業製品の原料として確保した後に放置された農地は、回復を図るための技術が必要である。

持続的な開発、すなわち小規模農村集落の生活向上のための資金的技術的環境を整え、農地及び天然資源の有効利用と農業協同組合のような生産物を価格消費市場での競争販売に打ち勝つよう組織することにある。

こうしたことから本要請はパラ州政府の努力によるアマゾンの持続的な開発を実現する焼き畑と森林破壊の環境コントロールプログラムの策定である。

4. パラ州の農林業開発

無生産地及び荒廃地回復の提案策は小中農業者を対象としたアグロフォレストリー開発であり、その可能性について実績はある。

アグロフォレストリーとは短期作物のまたは果樹類の間作に樹木の植林や、または住居や畑の周辺に木を植えることである。

アグロフォレストリーの重点は植林であることから長期的事業であるが、アグロフォレストリー開発には技術的資金的支援が不可欠である。

パラ州知事は東部アマゾン農林業研究センターを訪問した際に州政府の優先事業のひとつはアグロフォレストリー開発であると発言した。

こうしたことからパラ州におけるアグロフォレストリー開発に係るマスタープラン作成の技術協力の成果を基に、これが日本国政府の環境分野の資金協力につながることを期待する。

5. 要請機関の外国との技術協力実績

パラ州科学技術環境局は日本との技術協力実績はない。

6. 技術協力要請の背景

パラ州における荒廃地及び変形地回復対策調査はパラ州のアグロフォレストリー開発計画のマスタープラン作成調査を実施する。

こうした観点から日本人専門家及びブラジル側カウンターパートは共同作業によってパラ州における荒廃地及び変形地回復対策調査の実施のための開発計画とマスタープラン作成に関する技術移転を行う。

パラ州のアグロフォレストリー開発の技術協力要請国として日本国を選定したのは同分野を認識しているからである。

要請内容は技術的未熟な分野を強化するためである。

- ・技術移転
- ・情報収集補佐
- ・マスタープラン実施に係る資金調達補佐
- ・植林事業技術開発に係る補佐
- ・調査実施機関へマスタープラン作成補佐

7. 調査の持続性の保証

調査実施後の継続性には以下が不可欠

- ・カウンターパート研修による技術者養成
- ・計画実施への参加
- ・研究推進

VI-協力要請内容

専門分野	専門家数	派遣時期	派遣期間	金額 (US\$)	予定額 (US\$)
環境分野	3	初期	14ヵ月	10,000	420,000
地質学	1	初期	06ヵ月	10,000	60,000
水理・気象学	1	16ヵ月目	06ヵ月	10,000	60,000
森林	3	初期	16ヵ月	10,000	480,000
実証試験	1	6ヵ月目	12ヵ月	10,000	120,000
荒地地回復	2	11ヵ月目	10ヵ月	10,000	200,000
アグロフォレストリー	3	16ヵ月目	7ヵ月	10,000	210,000
経済企画・経営					
植物育種	3	4ヵ月目	8ヵ月	10,000	240,000
合 計					1,790,000

VII-カウンターパート機関投入
人件費

専門分野	カウンターパート数	予定金額 (R\$)
地質学	1	72.000
建築学	1	14.400
生物学	2	28.800
環境工学	6	122.000
経営学	1	14.400
教育学	2	28.800
林学	4	57.000
農学	5	91.200
生物学	3	28.800
化学	2	28.800
事務員	2	13.440
事務員補佐	2	9.600
合計		509.840

VIII-実施機関

1-機関の性質

州政府局

公的機関

中央管理部局所属

2-施設及び機材

区 分	単位	数量	金額 (URS)
2.1-施設			
本館	m ²	1.440	900.000,00
ラボラトリー	m ²	250	30.000,00
講堂	席	65	10.000,00
図書室	m ²	261,6	600.000,00
2.2-機材			
リモートセンシングラボ	機器	10	230.000,00
環境（水質、大気）ラボラトリー			114.500,00
コンピューター	台	4	12.000,00
車両	台	3	104.000,00
ガスクロマトグラフィー	台	1	60.900,00
合計			2.061.400,00

3. 実施機関責任者

氏名：Juan Lorenzo Bardalez Hoyos

役職名：パラ州科学技術環境局局長

IX-実施計画

段階	活動内容	期間(月)																							
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	SIGによる植生変化地域図作成																								
2	地形調査データ収集																								
3	森林破壊に関する要因調査																								
4	植林事業に関する技術的経済的調査																								
5	土地利用計画に関する開発指針の設定																								
6	アグロフォレストリー、社会林業、商業林業実施に関する技術開発計画の策定																								
7	持続的な開発に係る人材育成																								
8	実施機関の管理体制改善																								