

**CENTRO NACIONAL DE PESQUISA DE DEFESA DA AGRICULTURA
CNPDA/EMBRAPA**

**Consequências agroecológicas da instalação da base de lançamento
de foguetes no município de Alcantara (MA)**

*Evaristo Eduardo de Miranda **

*Jaguariúna/SP
Maio 1987*

** Doutor em Ecologia, Pesquisador do Centro Nacional de Pesquisa
de Defesa da Agricultura*

CONSEQUÊNCIAS AGROECOLÓGICAS DA INSTALAÇÃO DA BASE DE LANÇAMENTO
DE FOGUETES NO MUNICÍPIO DE ALCÂNTARA (MA)

Evaristo Eduardo de Miranda

SUMÁRIO

	<i>pag.</i>
1 - INTRODUÇÃO	1
2 - DA BASE DE LANÇAMENTO DE FOGUETES EM ALCÂNTARA	2
3 - DA AGRICULTURA E ECOLOGIA NA REGIÃO DE ALCÂNTARA	4
4 - DA POSSÍVEL SOLUÇÃO DO CONFLITO	8
5 - PROPOSTA DE PESQUISA AGROECOLÓGICA EM ALCÂNTARA	9
5.1. ZONEAMENTO AGROECOLÓGICO	9
5.2. CARACTERIZAÇÃO DOS AGRICULTORES E DE SEUS SISTEMAS DE PRODUÇÃO	12
6 - CONCLUSÃO	14
7 - BIBLIOGRAFIA	15

1 - Introdução

Ao se instalar um centro de lançamento de foguetes no município de Alcântara no Maranhão gerou-se um conflito objetivo entre o projeto e a remoção de cerca de 2000 famílias de agricultores. Além desse impacto do projeto sobre a economia da região, existe uma série de efeitos previsíveis sobre os ecossistemas terrestres e aquáticos. Nas áreas de onde as populações estão sendo retiradas e naquelas onde serão recolocadas.

Atendendo a uma solicitação da Presidência da EMBRAPA, o Centro Nacional de Pesquisa de Defesa da Agricultura realizou uma missão de curta duração a região de Alcântara onde pode, com o apoio da Aeronáutica, conhecer melhor a problemática atual e futura do empreendimento e esboçar algumas propostas de colaboração (VALOIS 1987).

Esta nota, sobre a situação atual do projeto, resume algumas idéias passíveis de servirem de base a uma ação de pesquisa e desenvolvimento rural, pertinente aos problemas enfrentados, sobretudo pelos pequenos agricultores.

Apesar de toda boa intenção existente no processo de realocação da população rural o desempenho das ações engajadas foi reduzido e seu custo elevado. Talvez até esteja inviabilizando sua extensão nos moldes atuais à totalidade da área comprometida pelo centro de lançamento de foguetes, onde a apreensão dos agricultores é grande. Talvez à visão destes como de uma população a ser relocada, falte agregar uma maior acuidade sobre o fato de serem, antes de tudo, produtores rurais. A compreensão dessa realidade não emerge de nenhum inventário de seus bens, por mais exaustivo que seja, mas deve ser obra de especialistas no assunto. Essa contribuição, a EMBRAPA pode certamente agregar, aumentando a dimensão previsível do Projeto e seus acertos, reduzindo os erros e os fatos imprevisíveis.

O espaço rural tende frequentemente a ser visto como um espaço vazio, ou até mesmo disponível, quando se trata da elaboração de projetos necessários ao progresso urbano. O trabalho do agricultor parece tanto mais ausente quanto mais integrado ao meio ambiente esteja, o que se traduz necessariamente por um conflito de interesses e valores quando se procede ao deslocamento deste tipo de população. Assim como ao agricultor é difícil compreender a lógica dos edifícios, foguetes e computadores, também aos técnicos não especializados é difícil a compreensão das atividades rurais. Prova disso é o flagrante desequilíbrio existente hoje em Alcântara, entre o esforço

empregado na concepção da moradia dos agricultores realocados e a quase ausência de propostas pertinentes para o desenvolvimento de suas atividades produtivas. A exemplo de outros trabalhos realizados pelo CNPDA, existe neste caso a possibilidade de busca de uma solução inovadora, mais satisfatória para todas as partes envolvidas. Um avanço metodológico nesse campo não somente seria positivo para a região de Alcântara, como enalteceria as partes envolvidas e serviria de exemplo para vários projetos que enfrentam problemas análogos em outras regiões do país. Dada a irreversibilidade do projeto, o início da solução passa pelo dimensionamento real dos conflitos ao nível da agricultura local, eliminando-se a contradição hoje existente na interpretação de um mesmo fato, que uma das partes vê sem problemas e a outra como algo evitado de questões e preocupações.

Se uma ação consequente do Ministério da Agricultura não for exercida com competência na região, é possível desde já traçar um quadro de problemas plenamente previsíveis em suas dimensões agrícolas e ecológicas. O outro cenário possível é o de uma colaboração técnica e científica para mobilizar as energias atuais e potenciais desse conflito em torno de sua própria solução e não seu agravamento. Alguns pontos básicos para esse itinerário são avaliados e propostos de forma preliminar neste documento.

2 - Da Base de Lançamento de Foguetes em Alcântara

O centro de lançamento de foguetes, que o Ministério da Aeronáutica está construindo na região de Alcântara deverá substituir com numerosas vantagens o atual da Barreira do Inferno no R.º Grande do Norte e garantir o prosseguimento do programa espacial brasileiro (PREPARAÇÃO 1987).

A proximidade do Equador, aproximadamente 2 graus, representa uma condição favorável para o lançamento de satélites em órbita terrestre em termos de economia de combustível. Para uma mesma carga ponderal, Alcântara pode significar uma economia da ordem de 30% com relação ao Cabo Kennedy na Flórida. Por outro lado a posição da base - projetada entre as baías de São Marcos e de Cumã, e frente ao mar - lhe garante condições de segurança excepcionais que a ocupação humana pouco densa na região só corrobora. O envolvimento crescente da base da Barreira do Inferno pela malha urbana criou riscos maiores nos lançamentos, principalmente quando se considera o ritmo do programa espacial brasileiro. Este prevê testes com veículos lançadores de satélites cada vez maiores, como o atual Sonda IV, pouco inviáveis de serem feitos a partir da Barreira do Inferno. A

proximidade de São Luiz, 22 Km, garantirá através das várias alternativas de ligação terrestre, aquática e aérea que estão sendo implementadas, o apoio logístico necessário ao pessoal funcional do Centro. As temperaturas quase constantes, os ventos predominantes dentro de limites aceitáveis e a estação chuvosa bem definida facilitarão o funcionamento do centro que poderá se tornar no futuro uma alternativa para lançamento de foguetes de outros países (BRASIL 1987).

O desenvolvimento aeroespacial do Brasil tem trazido benefícios incontáveis à integração e o conhecimento do país. Difícil imaginar um setor de atividades que não se beneficie hoje das técnicas e das aplicações ligadas ao domínio espacial. Basta citar as telecomunicações, a meteorologia, a agricultura e o levantamento de recursos naturais. A tendência é de um crescimento considerável dessas aplicações. A independência tecnológica nesse campo é uma garantia para o país não se tornar tributário no futuro de um pequeno clube de nações com acesso e domínio da tecnologia espacial. Assim deve-se prever inclusive em Alcântara a possibilidade de incorporação de novos empreendimentos e atividades a médio e longo prazo (BRASIL s.d.).

No presente momento, deu-se início à construção de um centro de lançamento que será composto de um espaçoporto, plataformas de lançamento, edificações para montagem de engenhos espaciais, central de controle das operações e escritórios para acolher as atividades técnico-administrativas. As obras de infra-estrutura comportam uma pequena barragem no rio Pepital, o asfaltamento da ligação terrestre com São Luiz, (já concluído) e a eletrificação da área (em execução). No futuro, a população funcional não será muito numerosa, cerca de 350 pessoas (BRASIL s.d.).

As operações em curso estão a cargo do Grupo de Implantação do Centro de Lançamento de Alcântara (GICLA) que reúne pessoal técnico da mais elevada qualificação. A área total da base interessa cerca de 52.000 ha de onde já foram transferidos 10 povoados que se encontravam estabelecidos na zona de segurança do Centro, num total de 108 famílias e 519 pessoas. Todas as famílias foram relocadas em 5 núcleos de assentamento dotados de infra-estrutura e apoio logístico adequados: escolas, postos assistenciais, casas para beneficiamento da farinha de mandioca, residências de alvenaria com cerca de 70 m², lavanderias, poços semi-artesianos dotados de bombas com energia eólica, igrejas, casa de festas e reuniões, áreas de esporte e sobretudo cerca de 15 a 17 ha de terra atribuídos por família (mais ou menos a metade do módulo do INCRA para a área). As próximas etapas de transferência e assentamento e de população previstas, se executadas in toto, abrangeriam cerca de 130 pequenos povoados num total de aproximadamente 2500 pessoas.

Os investimentos realizados pela Aeronáutica nesses projetos foram e serão consideráveis se comparados aos que usualmente as companhias de eletrificação do Nordeste e da Amazonia costumam realizar no tocante a populações ribeirinhas atingidas por barragens, para só citar um exemplo de comparação. Todavia os resultados, sobretudo no tocante as atividades produtivas, são muito tributários do apoio da Aeronáutica para seu funcionamento normal. A ausência de outros Ministérios atuando junto a área como Saúde, Educação, Agricultura, Previdência Social, etc é quase geral. Os recursos do município para enfrentar a nova situação são inexistentes ou incipientes. Ao contrário, este parece estar se beneficiando de forma indireta dos recursos oriundos das atividades do GICLA (BRASIL 1984).

Muitas adequações são e serão necessárias na infraestrutura urbana e sobretudo produtiva desses núcleos para que essas populações voltem a adquirir um nível de autonomia maior. O GICLA tem autorizado as populações reassentadas a continuarem explorando as plantas perenes que possuíam ou controlavam nas cercanias de seus vilarejos de origem. Dada a dinâmica populacional da área está sendo realizado um recadastramento da população para definir as próximas etapas de relocação. Não existe uma avaliação do impacto ecológico que trará o fechamento da área da base à agricultura e o assentamento das populações em novas áreas. Não há, aparentemente, um processo de monitoramento ou de avaliação das operações em curso no tocante ao seu impacto sócio-econômico na escala local e regional.

3 - Da Agricultura e Ecologia na Região de Alcântara

Em todo e qualquer lugar do Brasil a agricultura é sempre e ao mesmo tempo uma adaptação e uma transformação do meio. No caso de propriedades capitalizadas, praticando uma agricultura moderna e altamente produtiva, domina a componente de transformação. Elas realizam terraceamentos, irrigação, drenagem, correção de solos, uso intensivo de insumos, etc e alteram o meio dentro das suas conveniências. A parte de adaptação se limita a dimensões ligadas ao clima e a macro-economia. De forma simétrica mas oposta, no caso de pequenos agricultores pouco capitalizados, a componente de adaptação ao meio é bem maior que a de transformação. Sua situação sócio-econômica, técnica e cultural os obriga a se adaptar ao meio explorando-o dentro de suas possibilidades. Existe uma pequena dimensão de transformação em geral envolvendo poucos investimentos em termos de energia e matéria. Essas realidades contrastantes, com muitas situações intermediárias, possibilitam a classificação dos sistemas de produção em uso numa determinada região em função da proporção

relativa das componentes de transformação e adaptação que os caracterizam (SPEDDING 1984).

O caso da agricultura praticada no município de Alcântara é exemplar desse ponto de vista. Diante de um quadro de recursos naturais e sócio-econômicos escassos, os agricultores desenvolveram sistemas de produção onde a componente de adaptação ao meio é muito grande. Melhor ainda, complexa e sutil, pouco evidente mesmo aos olhos de especialistas acostumadas com áreas agrícolas de outras regiões do Nordeste ou do Brasil. Ao contrário do que sucede na maioria do espaço rural brasileiro, na região de Alcântara os agricultores não vivem em fazendas ou residem em propriedades rurais. De forma bem parecida com o que ocorre na África ao sul do Sahara, eles concentram-se em vilarejos e exploram de forma complementar os recursos limitados, mas diversificados, das terras circunvizinhas. A paisagem rural oriunda desse tipo de utilização das terras é bem característica e poderia ser evidenciada de forma precisa através de uma fotointerpretação: habitat disperso em numerosos vilarejos de reduzida dimensão, inseridos sempre às margens de rios e riachos perenes, cercados por campos em diferentes estágios de sucessão vegetal e, nos cultivados, a cultura associada é a regra.

Diante de recursos naturais pobres mas diversificados, os sistemas de produção dos agricultores compreendem: subsistemas de cultivo, de criação, de exploração florestal e, alguns casos, a pesca. As proporções de cada sub-sistema na composição do sistema de produção de um agricultor variam em cada caso, mas todos produtores interrogados apresentavam uma estrutura complexa e complementar em suas atividades. Ilustra esses sistemas extensivos e multiformes, a quase inexistência de cercas no espaço rural do Município de Alcântara, cuja exploração e controle é definida pelas próprias comunidades, através de regras historicamente estabelecidas.

Excluindo-se a fachada litorânea, a região compreende, a grosso modo três unidades agroecológicas distintas: as áreas elevadas e planas, os eixos de drenagem com declive suave e os fundos de vales. As áreas planas constituem cerca de 80% da região e são caracterizadas por uma floresta clara secundária. As palmeiras iriri e tucum, caracterizam bem essa vegetação que cresce sobre solos arenosos, álicos e de baixa fertilidade. As populações de babaçu são variáveis de 20 a 100 indivíduos por hectare (BRASIL 1973). Essa vegetação para os agricultores, tem várias funções: produção, cinegética, conservação dos solos, etc... Em termos de produção explora-se o babaçu, as diversas fibras com múltiplos usos e transformações, a lenha, o carvão - que é vendido para fora -, a madeira, as substâncias aromáticas e medicamentosas, a forragem para os pequenos rebanhos, etc.

Na parte cinegética a caça é permanente a numerosas espécies, em particular entre os mamíferos como o caititu, a paca, a cotia, o tatu peba, o tatu "verdadeiro" e o veado; além de aves como a tona, o nambu, a juriti, etc (IBGE 1980-81). A disponibilidade cinegética atrai caçadores de São Luiz e cercanias, responsabilizados pelos moradores do local como causadores da redução do efetivo de algumas espécies. Se o jacaré ainda é abundante nos rios e riachos da área, a anta desapareceu. No litoral também não desova mais a tartaruga verde nem a tartaruga de pente (uruanã). A riqueza cinegética da área todavia não seria a mesma se o homem não ocupasse a região. De fato o terceiro principal uso dessa unidade é a agricultura, que encontra na capacidade de regeneração da vegetação nativa uma forma de reconstituir o potencial produtivo dos solos. Essa agricultura é uma grande geradora de diversidade ecológica.

O arroz, o milho e a mandioca são as culturas principais. Após desmatarem e queimarem parcelas de vegetação natural da ordem de um a dois hectares, esses cultivos são plantados em sistemas associados. A maioria dos trabalhos agrícolas são realizados de forma semi-coletiva através de mutirões, permuta de dias, trabalho "adjunto", etc. A pobreza natural dos solos só permite um ano de cultivo, raramente dois. Imediatamente após a colheita, a área é abandonada. A agricultura só pode retornar ao mesmo local, com perspectiva de sucesso cerca de 10 anos depois. Essa forma de exploração extensiva das terras é obrigatória com os sistemas técnicos atuais de produção. A recuperação da fertilidade natural das terras se dá pela acumulação da matéria orgânica na vegetação e no solo e sua mineralização após queimada. Não existe nenhuma prática de reposição voluntária de elementos nutritivos ao nível do solo. Essa função de conservação da fertilidade das terras, assegurada também pela vegetação, implica num uso por família de uma área da ordem de 20 a 30 hectares.

Esse sistema de agricultura semi-itinerante cria uma variedade de paisagens vegetais muito distinta da monotonia que caracterizaria a vegetação climática dessa área. Assim como as florestas, os campos cultivados possuem uma flora e fauna específica. Ela muda com o passar do tempo de abandono. A vegetação vai evoluindo desde as macegas e campos "sujos" dos primeiros anos, até capoeiras e formações arbóreas mais densas e de mais porte nos locais abandonados há 10 ou 20 anos (fitodinâmica). A fauna de insetos, pássaros, mamíferos, anfíbios e répteis também varia com essas mudanças da vegetação. Se o homem não interferisse mais na região ao cabo de alguns séculos a mata original ocuparia de novo essas áreas alteradas, gerando uma grande uniformidade de vegetação e fauna. Mas a intervenção dos agricultores é diferenciada no tempo e no espaço. Quase que todos os casos possíveis desde o campo limpo, preparado para o plantio, até a mata quase natural existe simultaneamente em vários locais devido a ação ecológica diversificadora dos agricultores. A abundância cinegética é só um reflexo dessa paisagem variada modulada pelo homem. Essa diversidade tenderá a diminuir nas áreas que serão fechadas pelo centro de lançamento de foguetes.

Nas áreas dos eixos de drenagem, o modo de exploração é similar, mas um pouco mais intensivo pois a fertilidade dos solos é ligeiramente superior. Aumenta a densidade dos babaçuais, reduz-se os intervalos de pousio. Nessas áreas, na proximidade dos cursos d'água, localiza-se a rara pecuária bovina existente na região. Junto aos vilarejos essas unidades compreendem também um grande número de árvores frutíferas e algumas concentrações de palmeirais de jussara, explorados pelo seu palmito. Os lenhosos altos são mais densos e ainda existem alguns representantes dessas formações florestais semelhantes às formações ombrófilas aluviais (BRASIL 1973). Estas subsistem em alguns locais nos fundos dos vales com a presença característica dos buritizais, ao longo dos cursos d'água. A presença dos vilarejos levou ao plantio de coqueiros que por vezes confundem-se com os buritis. Frondosas mangueiras e cajazeiras, além de outras árvores frutíferas, abrigam do sol equatorial casas modestas mas em geral bem conservadas. Quase todas as famílias criam pequenos animais como galinhas, porcos, patos e mesmo perus, não sendo raro possuírem um cavalo ou um boi utilizado no transporte. Frequentemente as residências possuem um nome escrito na frente: Casa Protegida de Jesus, Casa Deus é Pai, Casa São José de Ribamar, Casa de Defesa dos Pretos, Casa O Vento Traz Felicidade, Casa Maior é Deus, Casa Boa Noite Pará, etc.

4 - Da possível solução do conflito

Sem dúvida alguma, a mais relevante contribuição que o CNPDA poderia fornecer à problemática em questão no município de Alcântara seria de iniciar um processo de avaliação de impacto ambiental do projeto. Os resultados permitiriam minimizar seus efeitos negativos e reduzir suas dimensões negativas inesperadas, através de uma ação de pesquisa e desenvolvimento rural (MIRANDA 1987).

Os procedimentos de avaliação de impacto ambiental dos projetos de desenvolvimento surgiram há cerca de 20 anos nos EUA e na Europa, como uma forma de dimensionar todos os aspectos do conflito que estes suscitavam. Ao analisar tecnicamente o projeto e suas consequências, através de metodologias apropriadas, é possível prever muitos conflitos imprevistos. Esses conflitos e problemas costumam ser apresentados posteriormente como imprevisíveis no momento da elaboração do projeto. Essa redução dos efeitos imprevisíveis dos projetos de desenvolvimento sempre vai acompanhada de sugestões para eliminar ou minorar os aspectos negativos e potencializar os positivos. Assim foi sedimentando em vários países uma experiência técnica e metodológica sobre as causas de determinados efeitos antes vistos como imprevisíveis, quer sejam negativos ou positivos (UNITED STATES 1980).

Quando um projeto apresenta efeitos positivos inesperados esse mérito sempre é reivindicado pelos responsáveis do empreendimento. Mas ao desconhecer as razões reais que os causaram, esses mesmos responsáveis são também impotentes para reproduzir esses casos. Os efeitos negativos inesperados são órfãos, como todos os insucessos, e em geral creditados a entidades vagas e quase mágicas como o clima, a conjuntura, a situação de subdesenvolvimento, a falta de cultura dos agricultores, a ineficiência das instituições estatais, etc. Em última instância as avaliações de impacto ambiental dos projetos de desenvolvimento são uma garantia para todas as partes no sentido de maximizar as chances de sucesso do empreendimento, minimizando seus efeitos negativos. Frequentemente são propostos sistemas e indicadores de monitoramento do projeto para uma detecção precoce de problemas futuros realmente inesperados. Esses sistemas de monitoramento viabilizam uma intervenção mais eficaz e a baixo custo pois antecedem possíveis agravamentos.

Se o ideal para realização de um processo de avaliação de impacto ambiental é de que este tenha início com a proposta do projeto, nada impede sua realização no curso da execução ou mesmo após sua conclusão - apesar de certas limitações operacionais inevitáveis dado certos fatos irreversíveis. No caso de Alcântara, a aplicação desse procedimento de avaliação do impacto ambiental ao projeto do centro de lançamento de foguetes seria altamente produtivo. Existe inclusive o exemplo do estudo de

avaliação de impacto realizado para o centro de lançamento do Cabo Canaveral nos Estados Unidos pelo Dr. Larry Canter, colaborador de várias atividades científicas do CNPDA (CANTER 1984).

A avaliação de impacto ambiental compreende métodos, procedimentos e técnicas que não cabe aqui detalhar. Mas certamente o método de avaliação de habitats, desenvolvido pelo Corpo de Engenheiros do Exército Norte-Americano, seria de grande interesse (UNITED STATES Army Corps of Enginners 1983). Todavia uma simples análise de campo pode indicar em Alcântara alguns aspectos não evidentes a priori dos efeitos ecológicos da remoção e realocação das populações. Muitos desses efeitos poderiam ser evitados. Para isso propõe-se algumas ações de pesquisa na área de agroecologia, apresentadas a seguir.

5 - Propostas de pesquisa agroecológica em Alcântara

Diante do quadro esboçado nos capítulos anteriores sobre a problemática existente no município de Alcântara com a implantação do centro de lançamento de foguetes é possível definir, no curto prazo, duas ações de pesquisa agroecológica que o CNPDA poderia assegurar dentro de sua área de competência: o zoneamento agroecológico da região e a caracterização do perfil agro-sócio-econômico dos agricultores ali existentes.

5.1. - Zoneamento Agroecológico

Realizado na escala 1:10.000 ou 1:20.000, ele teria como objetivo detectar, identificar, qualificar e quantificar os ecossistemas e agroecossistemas da região de forma circunstanciada. Esse trabalho permitirá a definição com critérios científicos de quatro tipos de áreas: as de uso agrícola e urbano, as de preservação, as de proteção e as de conservação.

Nas áreas de uso agrícola ou urbano autoriza-se uma exploração das terras bastante livre, pautada simplesmente em normas gerais já estabelecidas, como por exemplo as do IBDF no tocante a proteção da flora, da fauna e de mananciais. Nas áreas de preservação ficaria autorizada a exploração de tipo agrícola mas submetida a determinadas restrições que serão definidas na ocasião do estudo, visando a manutenção do atual estatuto ecológico das terras. A área de proteção seria em grande parte a própria superfície do centro de lançamento à qual se agregariam

alguns outros pontos de eventual interesse. Essas áreas ao serem protegidas tornam-se indisponíveis para as atividades agrícolas ou de outra natureza, sendo destinadas prioritariamente à proteção da flora e fauna da região, autorizando-se somente estudos e pesquisa de natureza ecológica. Nas áreas de conservação entende-se que, mesmo com a proteção absoluta, os mecanismos naturais não são mais capazes de restaurar um antigo equilíbrio perdido. O exemplo mais marcante seria o caso das populações de tartarugas, ou mesmo as de tapir, que poderiam ser objeto de uma reintrodução nos habitats primitivos. Nestas áreas o homem investe recursos por um tempo determinado a fim de restaurar uma situação ecológica de interesse mas que desapareceu.

Esses estudos poderiam viabilizar uma proposta de criação no local de uma Área de Proteção Ambiental (APA) pela Secretaria do Meio Ambiente (SEMA). A criação dessa APA consolidaria no médio e longo prazo o estatuto do centro de lançamento e das áreas adjacentes como o de uma região destinada à preservação de ecossistemas, não compatível com o desenvolvimento de atividades que levariam a um adensamento da malha urbana. A APA geraria um instrumento jurídico para o controle e o gerenciamento dessa estratégia a médio e longo prazo.

Do ponto de vista científico também seria de relevante interesse poder-se monitorar a evolução da vegetação da área que será protegida pela instalação do centro de lançamentos. Seria pertinente num primeiro momento calcular para os principais habitats e biótopos as suas riquezas faunísticas e florísticas específicas (total e média), bem como suas respectivas complexidades ecológicas. Estas podem ser medidas através de diferentes índices de diversidade, utilizados internacionalmente nesse tipo de estudos, como: H alfa = diversidade intra-biótopo, H gama = diversidade do número de nichos ecológicos realizados e H beta = índice de similitude inter-biótopos. O método de avaliação do impacto do projeto sobre os habitats, denominado HES (Habitat Evaluation System), desenvolvido pelo U.S. Army Corps of Engineers, também poderá ser aplicado a área, a exemplo do que o CNPDA tem realizado em outras regiões do país.

Na execução desses trabalhos será necessário dispor-se da cobertura aerofotogramétrica da região na escala 1:7.000 e das respectivas restituições em mapas topográficos 1:10.000 ou 1:25.000. O Laboratório de Teledetecção Espacial do CNPDA providenciará o tratamento das imagens de satélite LANDSAT e SPOT da região. O prazo para execução dessa atividade de pesquisa é da ordem de quatro meses, aos quais deve-se agregar mais dois meses de consolidação e publicação dos documentos cartográficos, numa hipótese de ausência de limitações budgetárias maiores.

Vários subprodutos serão gerados quase que automaticamente pelo trabalho de pesquisa como por exemplo: um catálogo da flora e da fauna da área, um material para uso pedagógico na região sobre educação ecológica aplicada ao município, elementos para realização de um plano de desenvolvimento agrícola com base municipal, mapas para uma localização mais pertinente dos futuros assentamentos e de suas áreas agrícolas, etc.

5.2. Caracterização dos agricultores e de seus sistemas de produção

O objetivo deste trabalho, a exemplo do que a equipe do CNPDA já realizou em seis estados com mais de 20.000 propriedades rurais, é o de caracterizar o perfil agro-sócio-econômico dos agricultores do município de Alcântara. Essa pesquisa conduz a uma análise agrônômica e econômica dos sistemas de produção em uso e a indicação dos melhores itinerários tecnológicos capazes de colaborar dentro das limitações socio-econômicas atuais. Ela viabiliza um aumento da produção e da produtividade, melhorando a renda e o nível de vida do agricultor.

Antes de propor tecnologias ou técnicas definidas a priori para aumentar a produção ou a produtividade, a equipe busca conhecer, através de uma análise científica da propriedade rural como um todo, o que limita sua produção e produtividade. Nessa análise são hierarquizados os fatores passíveis de solução técnica e definidas as soluções pertinentes disponíveis bem como os melhores itinerários para sua aplicação.

Esse tipo de pesquisa começa e termina no agricultor através de uma amostra determinada com critérios rigorosos de representatividade. O produtor participa de todo o processo de investigação. Várias soluções são propostas, no final, para a extensão rural e os próprios agricultores. E são dadas sugestões para criação de um programa de experimentação agrícola multilocal e posteriormente multifatorial ao nível das propriedades rurais. Nesse tipo de experimento, a avaliação econômica e social é um componente tão essencial quanto a dos resultados técnicos. A EMAPA e a EMATER-MA reúnem várias condições para participar ativamente desse tipo de pesquisa.

Nas suas finalidades maiores, esse trabalho deveria permitir uma melhor adequação das propostas de realocação das populações rurais sobretudo no que se refere a suas atividades produtivas, base de sua possível autonomia futura na nova situação gerada pelo reassentamento. O sucesso agrícola dos novos núcleos em termos de rentabilidade econômica é o critério que pode obliterar o processo engajado. **Aumentar a produtividade da terra e do trabalho é um desafio inelutável para a agricultura tradicional da região, já que, mesmo em ausência do centro de lançamento de foguetes, os ecossistemas não suportariam por muito tempo um aumento ilimitado da população rural. Esse acréscimo de**

atividades está levando a uma redução do tempo de pousio impedindo a reconstrução da fertilidade natural dos solos. A intensificação da produção agrícola é uma exigência colocada aos agricultores da região, se estes quiserem poupar terras e homens de um desgaste futuro inevitável. Mais ainda, urge conciliar produção e proteção nos ecossistemas terrestres das áreas onde foram realizados os reassentamentos pois a redução do módulo explorado tradicionalmente e o adensamento das atividades vai levar a uma degradação do potencial biológico e produtivo desses locais.

Um exemplo pode ser dado pelo incremento de determinadas atividades com relação a outras dada a situação de desequilíbrio inicial que enfrentam os novos moradores. A intensificação da exploração do carvão ilustra os riscos que corre a vegetação na manutenção de seu potencial produtivo. A intensificação da produção agrícola deve estar acompanhada de práticas de restituição orgânica e mineral aos solos e de um manejo adequado da vegetação para que esta não seja nem super nem sub utilizada. As estruturas urbanas recém criadas, bem como a malha viária que as integra, criaram determinantes espaciais no uso das terras e não integraram devidamente o potencial produtivo dos solos em termos pedológicos. O risco de pauperização da população realocada ou de uma dependência crescente da Aeronáutica é um cenário bem provável, no que pese o novo padrão das instalações urbanas.

Nesse sentido, a análise dos sistemas de produção em uso e das alternativas tecnológicas para intensificá-los, preservando o meio ambiente deverão ser realizadas a dois níveis: o das populações já realocadas e o das populações onde esse processo deverá ser executado. A EMBRAPA, e o CNPDA em particular, tem ampla experiência nesse campo.

Para realização dessa pesquisa será de muita valia a possibilidade de explorar os dados, já informatizados, do cadastro da população realizado pela Aeronáutica através de modelos estatísticos e numéricos desenvolvidos pela equipe do CNPDA. Também serão realizados levantamentos de campo que necessitarão de apoio logístico em termos de transporte e de pessoal que talvez a EMAPA e a EMATER possam garantir. O grupo de métodos quantitativos do CNPDA, que já realizou esse tipo de obtenção e tratamento de dados, poderá fornecer todo apoio necessário para sua execução que não deverá exceder quatro meses.

6 - Conclusão

A instalação de um centro de lançamento de foguetes em Alcântara pelo Ministério da Aeronáutica introduziu mudanças obrigatórias na vida econômica do município, de forma direta ou indireta. Excetuando-se o fato de que na área de instalação da base e de sua infra-estrutura, assim como na zona que a cerca, a remoção da população tornou-se inevitável, é possível uma integração do projeto e sua coexistência com o mundo rural. A existência de um cinturão agrícola, nos moldes do atual, em torno da base e mesmo na sua área de proteção não são realidades inconciliáveis. Somente posturas obtusas e radicais teriam interesse em exacerbar no curto prazo um eventual conflito entre as propostas de cada lado. A médio prazo, a manutenção na região de uma agricultura mais intensificada mas com sistemas de produção homólogos aos atuais, representa a possibilidade de manter a base num ambiente reservado e isolado. Seria afastada qualquer possibilidade de ve-la cercada por um adensamento das atividades econômicas e urbanas, como ocorreu na Barreira do Inferno no Rio Grande do Norte. Ao mesmo tempo haveria sensível melhoria no padrão de vida dos agricultores e em suas produções, com conseqüências positivas para preservação do meio ambiente.

Assim o diagnóstico feito neste primeiro contato pelo CNPDA com o GICLA indicaria três níveis de problemas nos quais a EMBRAPA poderia dar uma contribuição:

- 1 - O zoneamento agroecológico da região, na escala 1:10000 ou 1:20000, visando uma estratégia de uso múltiplo e não antagônico da área em termos de médio e longo prazo; incluindo talvez sua transformação em APA pela SEMA;
- 2 - A caracterização do perfil agro-sócio-econômico dos agricultores da área e dos sistemas de produção em uso com vistas a definir itinerários de intensificação da produção agrícola, compatíveis com sua situação atual;
- 3 - Definir uma estratégia interinstitucional ao nível de Ministério da Agricultura e Secretaria de Agricultura do Maranhão para uma ação imediata junto as populações que já foram objeto de reassentamento.

7 - BIBLIOGRAFIA

- BRASIL. Departamento Nacional de Produção Mineral. Projeto Radam. Folha SA. 23 São Luiz e parte da Folha SA. 24 Fortaleza: geologia, geomorfologia, solos, vegetação e uso potencial da terra. Rio de Janeiro, 1973. 1v. (Levantamento de recursos naturais, 3).
- BRASIL. Ministério da Aeronáutica. Departamento de Pesquisas e Desenvolvimento. GICLA. Alberto, aeronáutica, astronáutica, alvorada, Alcântara, amanhã. Rio de Janeiro, s.d. 6p.
- BRASIL. Ministério da Aeronáutica. Departamento de Pesquisa e Desenvolvimento. Porque Alcântara? Rio de Janeiro, s.d. 2p.
- BRASIL e China deverão construir satélites de sensoriamento em 1994. Folha de São Paulo, São Paulo, 18 de maio, 1987. Caderno A: Cidades - Educação e Ciência. p.16.
- BRASIL. Ministério da Educação e Cultura. Secretaria da Cultura. SPHAN/Pró-Memória & Ministério da Aeronáutica. Departamento de Pesquisas e Desenvolvimento. GICLA. A cidade histórica de Alcântara: medidas para a sua preservação face ao novo dinamismo. Rio de Janeiro, 1984. 21p.
- CANTER, L. Environmental impact studies in the United States. In: CLARK, B.D. et al, eds. Perspectives on environmental impact assessment. Dordrecht, D.Reidel, 1984. p. 15-24.
- IBGE. Nomenclatura dos alimentos consumidos no Brasil: parte 1 - vegetais; parte 2 - animais. Rio de Janeiro, IBGE/Departamento de Estudos do Consumo, 1980-81. 2v. (Estudo Nacional de Despesa Familiar, 3).
- MIRANDA, E.E. de As ações de pesquisa agroecológica do CNPDA/EMBRAPA no Território Federal de Fernando de Noronha. Jaguariúna, CNPDA/EMBRAPA; 1987. 16p.
- PREPARAÇÃO para início de obras em Alcântara, Cuiabá e SJC para MECB Em dia: informe INPE, São José dos Campos, (43):4, maio 1987.
- SPEDDING, C.R.W. Sistemas agrários: Traducido del inglés por Gaspar González y González. Zaragoza, Acribia, 1984. 189p.
- UNITED STATES Fish and Wildlife Service. Habitat evaluation procedures (HEP). Washington, D.c. ESM 102, Mar. 1980.

UNITED STATES Army Corps of Engineers and UNITED STATES. Fish and Wildlife Service. Habitat evaluation procedure (HEP) Demonstration Program Washington Level Synthesis Report on the Evaluation Procedure in Selected Corps of Engineers Studies, 1980-1982. Washington, D.C., May 1983.

VALOIS, A.C.C. Relatório de viagem a Alcântara e São Luiz (MA) com o objetivo de prestar assessoria técnica ao GICLA em Alcântara (MA) e manter contatos com a Diretoria da EMAPA. Brasília, EMBRAPA/AAS, 1987. 4p.