



DESERTIFICAÇÃO E CONVIVÊNCIA COM O SEMIÁRIDO BRASILEIRO: DA CASA DE ADOBE E DO MOCÓ À AGROECOLOGIA E PERMACULTURA NA REGIÃO DE GILBUÉS, PIAUÍ

Geraldo Gentil Vieira

CODEVASF – Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba

RESUMO

O trabalho fundamenta as bases para uma mudança de paradigma visando a convivência do homem nordestino com o clima do Semi-árido Brasileiro-SAB. Os 500 anos de exploração do bioma Caatinga, predominante na região, foram caracterizados pelo extrativismo vegetal, abrindo espaço para a introdução da agricultura de subsistência de algumas espécies de cereais anuais com baixa produtividade, ao lado de uma pecuária extensiva, também caracterizada por baixos níveis de produtividade. Assim, criou-se um pensamento de que era possível “combater as secas”, cristalizado na obra euclidiana de que “o sertanejo é, antes de tudo, um forte”. Nas páginas que seguem procura-se demonstrar que a clássica e bela definição pode e deve continuar, porém sob uma nova visão, a de “convivência com as secas”, caracterizada basicamente pelo conhecimento do clima regional, que possibilitará a introdução de novas espécies vegetais e animais nativas e exóticas, e as respectivas técnicas de produção e manejo agrônomo e zootécnico, somadas à erradicação do analfabetismo, o pai e mãe da pobreza. O trabalho questiona duramente a agricultura tradicional, que vem agravando o processo de desertificação e o êxodo rural, cujas raízes, dentre outras, estão no analfabetismo crônico e na baixa capacitação profissional da região de Gilbués, Piauí. Assim, o modelo de convivência com o Semi-Árido baseado nas técnicas da agroecologia, da permacultura, do sistema de cultivo *dry farming* e criação de animais silvestres e domésticos, poderá ser estendido para todo o Semi-Árido Brasileiro. Espera-se o aumento da produtividade agrícola e pecuária, com formação de estoques alimentares para os períodos secos do ano. E na esteira, resgatar técnicas de arquitetura ecológica centradas no *adobe* e salvar da extinção inexorável animais tão exóticos e produtivos como o *mocó*.

Palavras-chave: Desertificação. Semiárido Brasileiro. Agroecologia.

ABSTRACT : The work substantiates the bases for a change of paradigm aiming for familiarity of a northeastern man with the climate of the Semi-arid Brazilian-Sat. 500 years of exploration of the bioma Scrubland predominant in the region, they were characterized by the vegetable extrativismo, opening space for the introduction of the agriculture of subsistence of some sorts of annual cereals with low productivity, beside an extensive cattle-raising also characterized by low levels of productivity. So, there was created a thought of which it was possible “ to fight the droughts ”, crystallized in the work euclidiana of what “ the backwoodsman is, before all, a fort”. In the pages that they follow it tries to demonstrate what the classic and beautiful definition can and must be still, however under a new vision, that of “familiarity with the droughts”, characterized basically by the knowledge of the regional climate, which will make possible the introduction of native new vegetable and animal and exotic sorts, and the respective techniques of production and agronomic and zootechnic handling, added up to the erradicação of the illiteracy, a father and mother of the poverty. The work questions duramente the traditional agriculture, which is aggravating the process of desertificação and the rural exodus, which roots, among others, are in the chronic illiteracy and in the decrease capacitação professional of the region of Gilbués, Piauí. So, the model of familiarity with the Semi-arid hemp in the techniques of the agroecologia, of the permacultura, of the system of cultivation dry farming and creation of wild and domestic animals, will be able to be spread out for the whole Semi-arid Brazilian. There for is waited the increase of the agricultural and cattle productivity, with formation of food stocks for the dry periods of the year. And in the mat, to rescue techniques of ecological architecture centered in the *adobe* and to save of the implacable extinction you liven up so exotic and productive like the *mocó* (rodent animal).

Key-words: Desertification. Brazilian Semiarid. Agroecology.

INTRODUÇÃO

Deixar que a natureza faça a maior parte do trabalho, e o homem a maior parte da colheita.

Bill Mollison, *in*: “Permacultura Um”.

A região do Semi-Árido Brasileiro onde predomina o bioma Caatinga, está inserida no Nordeste, uma das cinco regiões fisiográficas do nosso imenso território. Sua geografia e tudo que dela deriva, leva a pensar que se trata de um Brasil dentro do outro, localizado entre o Atlântico e as regiões úmidas da pré-Amazônia e das savanas conhecidas como cerrado. A decantada região, porém, sempre esteve ou foi considerada problemática, muito em função da irregularidade climática que a caracteriza. Esta visão míope criou uma falsa

roupagem, tentando considerá-la num segundo plano em relação aos centros do poder, desde o Império aos dias atuais, porém, menos relevante no período colonial, onde praticamente começou a conquista das terras descobertas pelos portugueses. Este paradigma durou longos 500 anos, e só foi rompido no final do século 20 e início do 21, em função da chamada globalização. Assim, países emergentes como o Brasil conquistaram maior espaço na economia mundial, e na esteira, as regiões como um todo foram inseridas ou convocadas a participar, ou perderiam o carrossel ou bonde do desenvolvimento.

A pergunta que se faz é: é possível conviver com qualidade social no Semi-Árido? E estará o bioma caatinga com os dias contados? O princípio norteador deve ser a convivência com o semi-árido, e não o combate às secas, na extensa região cobrindo mais de um milhão de km² e onde vivem 32 milhões de pessoas. A convivencialidade, não o combate e enfrentamento com o clima, com a caatinga, a “mata branca” dos indígenas, espinhenta e exótica, rude e bela. Definindo novos caminhos para a fixação do homem no campo, possibilitando o desenvolvimento sustentável por meio do uso racional dos recursos naturais. Este trabalho mostra que é possível viver em região com escassas e irregulares chuvas e solos quase sempre rasos e salinos de origem cristalina. Produzir e armazenar, tal como os povos em invernos rigorosos e climas áridos de outras latitudes, eis a questão, jamais vista sob o ângulo social e de degradação ambiental que a envolve em nebulosos 500 anos.

O Semi-Árido Brasileiro – SAB, cobrindo mais de 800 mil km² com cerca de 20 milhões de habitantes, é uma área duramente atingida por estiagens prolongadas e irregulares, com precipitações médias anuais entre 350-800 mm e elevada evapotranspiração (EP) até 2.000mm anuais. O SAB, uma das regiões tropicais mais populosas dessa faixa climática, é um tipo de estepe conhecido como *caatinga*. É também caracterizado pela prática da agricultura de sequeiro com culturas anuais ditas de “inverno chuvoso”, sendo possível produzir quase todos os alimentos e frutas peculiares aos trópicos, porém incorrendo em riscos elevados na colheita, com baixos índices de produtividade, muitas vezes com perda total da safra. Com toda esta abrangência, agrava-se a situação econômica regional e ocorre a crescente corrida aos recursos bióticos e hídricos e a conseqüente pobreza do homem do campo (CANIELLO, 2007). Os fatores climáticos somados ao antropismo, geram o fenômeno da desertificação. Este fenômeno atinge também áreas de tensão ecológica como o *Agreste* e as serras mais úmidas.

O potencial da biodiversidade da caatinga é enorme, e essa oferta é a sua maior riqueza à espera de políticas públicas e arranjos institucionais voltados para um desenvolvimento sustentável. A caatinga conta com 315 espécies de plantas endêmicas, ou seja, que não são encontradas em outros ecossistemas. A distribuição das espécies na caatinga soma mais de 4.230, no entanto, essa biodiversidade é a menos conhecida da América do Sul (TABARELLI, 2002, *apud* DANTAS, 2007). O ecossistema caatinga não é tão pobre em biodiversidade como

se pensava. É, sim, o menos estudado, o menos protegido e um dos mais degradados.

É estimado que 500 mil hectares de caatinga sejam desmatados por ano, contribuindo para que a vegetação nativa deste bioma encontre-se reduzida à metade, ameaçada por um processo de desertificação acelerado. Segundo PEREIRA (2008), “cientistas afirmam que a persistência da pobreza nas regiões semi-áridas do mundo reside na incapacidade de mostrar o seu potencial econômico. Sendo assim, o semi-árido seria um problema a ser resolvido. Idéia semelhante é definida em vários aspectos da Política de Controle da Desertificação. Em destaque a necessidade de valorização da caatinga para a melhoria do conhecimento do patrimônio e conseqüentemente sua gestão”. É sabido que a incerteza e a pobreza resultam basicamente da ausência de formação de estoques alimentares para as longas estiagens, tanto humanas quanto para os animais domésticos.

DANSEREAU (1999, p. 316) afirma que “A *diversidade* pode ser mantida desde que exista um *equilíbrio a longo prazo entre a capacidade e o acesso*. Em ecossistemas complexos controlados pelo homem, a *biodiversidade* é função do potencial genético e da *ecodiversidade* (...). Esta relação auto-ecológica da planta, do animal ou do homem face aos recursos do meio ambiente submete-se, além disso, à *sociodiversidade*”, grifos originais, in: VIEIRA & ANDRÉS RIBEIRO (1999).

Michel Serres, em contraponto ao Contrato Social de Rousseau, preconizou uma nova ordem a respeito do mundo natural, ou será o fim:

O parasita toma tudo e não dá nada, o hospedeiro dá tudo e não toma nada. O direito de domínio e de propriedade se reduz ao parasitismo. Ao contrário, o direito de simbiose se define por reciprocidade: o que a natureza dá ao homem é o que este deve restituir a ela, transformada em sujeito de direito. O que restituímos, por exemplo, aos objetos da nossa ciência, a que tomamos o conhecimento? Outrora o cultivador restituía pela manutenção o que devia à terra, da qual seu trabalho arrancava alguns frutos. O que devemos restituir ao mundo? O que escrever no programa de restituições? (SERRES, 1990).

É sabido como é dura a vida no campo, mais ainda no campo semi-árido com escassas e incipientes políticas públicas, abertamente centradas no

paternalismo, que denota um forte coronelismo dito moderno. Não está em jogo aqui a volta romântica ao campo arcádico, como se lê a seguir:

Se recuarmos na história da literatura à cata de textos significativos sobre a vida campestre, haveremos de retroceder a um período muito anterior ao de Virgílio: ao século IX a. C., à época de *Os trabalhos e os dias* de Hesíodo. E o que vamos encontrar nesta obra, numa estrutura muito específica de costumes e crenças, é uma epopéia da lavoura, no sentido mais amplo do termo: a prática da agricultura e do comércio no contexto de uma forma de vida em que a prudência e o esforço são considerados as virtudes fundamentais.

É possível a convivência do homem do Semi-Árido com o meio ambiente de forma sustentada, somando aos conhecimentos atávicos sertanejos um planejamento embasado em técnicas já conhecidas de agroecologia, associado aos princípios do *dry farming*, a agricultura seca ou de sequeiro, notadamente o sistema *permacultural*. Sistemas agroecológicos foram introduzidos por organizações da sociedade civil como a Articulação do Semi-Árido – ASA, P1MC, As-PTA, e outras. Até mesmo o turismo ecológico pode ser considerado, uma vez que tanto a caatinga verde e a hiberna constituem belas paisagens como atrativos, e para tanto podem ser criadas rotas e trilhas com hospedagens ecológicas (VIEIRA, 2001). O modelo de produção agrícola sustentável para a propriedade familiar ou coletiva, leva em conta as dimensões social, econômica, cultural e ambiental, baseadas em técnicas produtivas agroecológicas já conhecidas, com ênfase ao Núcleo de Desertificação de Gilbués, no estado do Piauí. Isto posto, cogita-se da criação de um programa de política pública a partir deste modelo de desenvolvimento sustentável para todo o Semi-Árido Brasileiro-SAB.

A chamada agricultura moderna ou agricultura convencional, têm como lastro o grande capital e o modelo químico-fóssil-industrial, com seus insumos químicos, maquinaria, etc, e mais recentemente, os chamados *biomotores*, centrados no etanol da cana-de açúcar e em *biodiesel*s diversos, e a tecnologia transgênica, com suas sementes geneticamente modificadas. Soma-se ainda a automação crescente dos processos com a conseqüente alienação e expulsão do homem do campo, a perda da biodiversidade e exaustão dos recursos hídricos, bióticos e abióticos como as reservas de calcários, de fosfatos, de gesso e outras. O homem nordestino vê-se envolvido nesse processo globalizador sem nenhuma chance de negociação, a continuar este contexto.

A introdução de modelos alternativos frontalmente contrários à agricultura química, fortalecidos por políticas públicas que colocam o homem do Semi-Árido como centro de uma nova visão desenvolvimentista, será capaz de gerar glebas rurais auto-produtivas, fixar o homem à terra e evitar o êxodo rural, centrado no princípio de que a educação e a cidadania são os eixos fundamentais. O trabalho apresenta as bases para o surgimento de um Novo Semi-Árido, ancorado no *leitmotiv* que a pobreza e o êxodo rural do Semi-Árido Brasileiro provêm de métodos e técnicas agrícolas ultrapassados e condenáveis, que levarão a região a um inexorável processo de desertificação.

REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

O coordenador de Combate à Desertificação do MMA, José Roberto de Lima, definiu bem o estado da arte a respeito da importante e polêmica região brasileira:

O nível de conhecimento que temos sobre o Semi-árido, e mais especificamente sobre os processos de desertificação no Brasil, ainda é muito incipiente, o que vem dificultando um planejamento de longo prazo mais profundo. Creio que este tem sido o motivo para que tantos planos, projetos e instituições públicas e privadas naufraguem em suas tentativas de promover o desenvolvimento regional. Não temos informações técnicas suficientes para promover um planejamento confiável. Este fato se soma à escassez de especialistas preparados para pensar e promover o desenvolvimento regional. O Curso de Pós-Graduação [Curso de Especialização em Desenvolvimento Sustentável para o Semi-Árido Brasileiro] é uma tentativa de avançar neste esforço e aumentar nosso conhecimento sobre o Semi-árido. Esperamos que as monografias possam nos dar novos elementos para (re)pensar os problemas do Nordeste e, mais especificamente, as questões relativas à desertificação, suas causas, conseqüências e soluções, segundo o princípio “conviver com a seca, combater a desertificação (LIMA, 2008, informação pessoal).

Para tanto, foi realizada uma revisão bibliográfica pertinente ao meio regional, assim como definidos princípios e conceitos gerais, melhor descritos em

“Anexos”. Observa-se que conceitos se interpõem, todos visando mudanças e buscas do homem frente à sustentabilidade dos recursos naturais para a atual e futuras gerações nas mais variadas latitudes e climas. No presente caso a referência é o clima semi-árido com técnicas produtivas alternativas voltadas para o pequeno agricultor.

Os primeiros passos foram dados nos anos 90 na Conferência das Partes das Nações Unidas-COP-3, ocorrida em Recife em novembro de 1999, da Convenção de Combate à Desertificação. Mas as pegadas vêm de antes, de conferências internacionais, onde o Brasil é signatário da Convenção de Desertificação. Lançado o PAN-Brasil em 2004, a convivência vai firmando raízes profundas no cristalino do Semi-Árido. Foi aí que se ouviu o grito de guerra para ações nas Áreas Susceptíveis à Desertificação. Para tanto é urgente erradicar o mal maior, o analfabetismo, pai e mãe da pobreza. O Programa de Ação Nacional de Combate à Desertificação e Mitigação da Seca - PAN Brasil – do MMA, é um instrumento norteador que busca harmonizar ações e maior cooperação entre todos os envolvidos com a questão da desertificação; para tanto, a participação das comunidades é fundamental.

A região Nordeste e o Semi-Árido Brasileiro

A região Nordeste ocupa a posição norte-oriental do país, entre 1º e 18º30'S e 34º30' e 40º20'W. Sua área é de 1.219.021,50 km², equivale a aproximadamente um quinto de superfície total do Brasil e abrange nove estados (Maranhão, Piauí, Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco, Alagoas, Sergipe e Bahia). O Semi-Árido Brasileiro se estende por uma área que abrange grande parte dos estados da região Nordeste (86,48%), somada a região setentrional do estado de Minas Gerais com 11,01% e o norte do Espírito Santo com 2,51%, ocupando uma área total de 974.752 km².

Historicamente a exploração da caatinga centrou-se na pecuária e na agricultura de subsistência, no “plantio no toco” ou roçados (v. Lista de fotos). O processo de desflorestamento e de desmatamento continua na Caatinga, principalmente na ampliação das fronteiras da agropecuária, do *agrobusiness* e dos assentamentos do MST, às custas dos biomas caatinga e áreas de tensão ecológica da caatinga/cerrado. Esse processo impacta a biodiversidade, o solo, recursos hídricos, etc. Para piorar, projetos alienígenas tais como a chamada transposição do RSF causarão danos de monta nos eixos. É uma busca econômico-social que não tem refletido sobre o ambiental. Não se quer ou se tem vontade de refletir sobre a qualidade de vida, sobre os impactos causados pela antropização e projetos alienígenas do presente e do passado tipo Finor/Sudene com incentivos fiscais, onde grandes empresas destruíram áreas imensas para pecuária extensiva.

Outro recordista em danos é o carvão para siderurgia, cerâmicas, padarias, etc no Nordeste e Sudeste. Historicamente, a navegação das 'gaiolas' no RSF que perdurou de meados do século XIX até a década de 60 do século XX e as ferrovias, causaram impactos imensuráveis aos biomas caatinga e cerrado.

O professor e pesquisador Dárdano de Andrade-Lima (*apud* PEREIRA, 2008), identificou toda a diversidade do domínio das caatingas, classificada em seis unidades fisionômicas constituídas de doze unidades típicas. Andrade-Lima na sua classificação iniciou pela geologia do Semi-árido e seus limites de tensão ecológica, e suas derivações regionais; citou a botânica (gênero indicador), o porte da vegetação: arbórea/arbustiva – baixa, média, alta; o tipo de solo (arenoso/argiloso) e pedregosidade do solo; incursionou pelas matas ciliares (hoje ditas áreas APP, de preservação permanente); finalmente, regionalizou pelos estados que possuem áreas de caatinga, mapeando segundo estes critérios, cujo estudo se encontra na Biblioteca do Congresso dos EUA.

i. As seis unidades fisionômicas:

Unidade I – Sul, principalmente o Grupo Bambuí, rochas calcáreas; Leste, redominando rochas cristalinas pré-cambrianas (1); Unidade II – principalmente rochas cristalinas pré-cambrianas (2,3,4,5,6); Unidade III – Série Cipó, rochas areníticas (psamíticas) (5); Unidade IV – principalmente rochas cristalinas pré-cambrianas (7, 8, 9, 10); Unidade V – principalmente rochas metamórficas pré-cambrianas (11); Unidade VI – principalmente solos aluviais junto aos vales dos rios (12).

ii. As 12 (doze) unidades típicas (os números constantes referem-se aos gêneros botânicos e não estão citados em roda-pé nesta resposta (PEREIRA, 2008):

1. Tabebuia – Aspidosperma – Astronium – Cavanillesia. Caatinga Arbórea Alta (Mata). Norte de Minas, Centro Sul da Bahia.
2. Astronium – Schinopsis - Caesalpinia. Caatinga Arbórea Média (Mata). Área Central do Domínio.
3. Caesalpinia – Spondias – Bursera – Aspidosperma. Caatinga Arbórea Média (Mata). Área mais Seca do Domínio.
4. Mimosa – Syagrus – Spondias – Cereus. Caatinga Arbórea Baixa (Mata).

Centro Norte da Bahia.

5. Pilosocereus – Poeppegia – Dalbergia – Piptadenia. Caatinga Arbórea Baixa (Mata). Solos Arenosos da Série Cipó.

6. *Cnidosculus* – *Bursera* – *Caesalpinia*. Caatinga Arbórea Aberta. Sudoeste do Ceará.

Outras áreas medianamente secas com solos “fofos” ácidos.

7. *Caesalpinia* – *Aspidosperma* – *Jatropha*. Caatinga Arbustiva. Áreas mais secas do Vale do São Francisco.

8- *Caesalpinia* – *Aspidosperma*. Caatinga Arbustiva Aberta. Cariris Velhos da Paraíba.

9. *Mimosa* – *Caesalpinia* – *Aristida*. Caatinga Arbustiva Aberta. Seridó RN e PB.

10. *Aspidosperma* – *Pilosocereus*. Caatinga Arbustiva Aberta. Cabaceiras –PB.

11. *Calliandra* – *Pilosocereus*. Caatinga Arbustiva Aberta. Baixo porte, áreas esparsas de solo pedregoso, restrita.

12. *Copernicea* – *Geoffrea* – *Licania*. Mata Ciliar de Caatinga. Vales de rios PI, CE, RN. Restrita.

A região Nordeste do Brasil, assim como o Sudeste e o Sul, caracterizam-se ainda nos albores do século XXI, por uma forte parcela de população rural. Existe mesmo uma tendência de retorno manifesto no chamado Movimento dos Sem Terra – MST, claramente contrário ao fenômeno do êxodo para as cidades ocorrida em décadas passadas: se milhares de famílias pressionam por terras agrícolas, é porque querem viver no campo, e da força da terra viver, mas que tenham os camponeses condições dignas de cidadania. Quem é o camponês brasileiro, nordestino, no presente caso? Numa obra magistral do sociólogo francês Emmanuel Le Roy Ladurie – História dos camponeses franceses – da peste negra à Revolução -, uma nota do tradutor brasileiro sobre o título do livro, contextualiza bem a questão:

Camponeses é um termo que assumiu um sentido restrito no Brasil na segunda metade dos anos 50 do século passado, designando exclusivamente os trabalhadores rurais como oposição aos patrões, a partir do movimento das “Ligas Camponesas” de Francisco Julião, no Nordeste (...). Antes disso, o termo já era desligável do vocabulário marxista, portanto essencialmente político. O mesmo se dá com os *paysans* na França, com a diferença que lá nunca se chegou ao

exclusivismo semântico voltado para o trabalhador rural, como aqui (...). No Brasil, pelo menos no último meio século, jamais chamamos um fazendeiro de “camponês”, por isso mesmo não temos por aqui camponeses ricos (*Apud* LADURIE, 2007, p 11).

A paisagem atual do SAB onde vivem os camponeses nordestinos apresenta-se em acelerado processo de desertificação, e segundo PEREIRA (2008), “a desertificação já avança em mais de 1.000.000 km²”, ou seja, a totalidade do SAB encontra-se na área de risco. Para Lima & Mantovani (*apud* Franco,2002),

A área onde a desertificação ocorre de forma moderada chega a 574.362 km², que corresponde a cerca de 30% do território nordestino. Os estados do Ceará e Pernambuco são os mais castigados, embora, proporcionalmente a Paraíba seja o estado com maior percentual de área comprometida, sendo que 71 % do seu território já sofre com os efeitos da desertificação, atingindo de forma direta em torno de 50% da população do Estado.

DUQUE (1980), o agrônomo conhecedor das caatingas e da sua gente, registrou entre a realidade e a ficção, sabemos hoje, a respeito das condições edafoclimáticas do Semi-árido:

A “saarização” progressiva vai rompendo cada vez mais o equilíbrio entre as associações vegetativas, o ciclo da água, a produção agrícola, a economia e o aspecto social. A marcha da mudança do ambiente para condições adversas principia nos altos com o transporte do solo, com o descobrimento das pedras, com o secamento mais rápido e quando o morador não pode suportar adversidade local e muda-se para o baixio ele encontra as cheias repentinas, que cobrem as roças, que carregam as colheitas ... (p. 20).

O limite da decadência biológica é alcançado quando, com a degradação do meio e crescimento da população, satura-se a “resistência demográfica” e uma parcela dos habitantes é obrigada a emigrar porque os recursos locais não são mais bastantes para satisfazer as necessidades daquela comunidade alterada (p. 20).

O sistema de agricultar a terra árida tem de ser adequado às suas condições porque o povo nordestino não pode fugir ao imperativo agrológico, biológico e cultural, que está ditando o destino da civilização. Para implantar um sistema de

agricultura econômica e permanente nas regiões de avareza climática nós teremos de ajustar os processos técnicos da população à manutenção mais ecológica possível do seu habitat. O clima, o ciclo hidrológico, a flora e os fatores demográficos são interdependentes e eles formam a paisagem natural e o quadro biológico.

Como o potencial de cultura de um povo supervisiona o seu comportamento técnico segue-se que a manutenção da subsistência e a garantia do progresso dependem muito da *educação e da preparação regional dos seus moradores* (p. 21), grifo nosso.

E continua com o seu notório saber, constatando os efeitos da ação antrópica desmedida que leva à desertificação e ao êxodo rural, assim como a recomendação de medidas simples aos agricultores ao longo do livro Solo e Água no Polígono das Secas:

O desnudamento do solo não conduzirá o Polígono a um deserto físico como o Saara, com as suas tempestades de areia e ventos sufocantes, nem diminuirá o total de chuvas, porém provocará os extremos meteorológicos, a insolação aumentada, o calor excessivo, o ressecamento intenso, a erosão eólica, que produzem cheias mais impetuosas e secas mais violentas, que fazem minguar as fontes da produção, que diminuem a habitabilidade e o conforto que resultam, enfim, no deserto econômico (p. 49).

O quebra-vento é o emprego de fileiras ou renques de árvores nativas ou plantadas, dispostas de modo que interrompam ou atenuem a velocidade do vento ou obstruam a descida da água na superfície do solo inclinado. O quebra-vento tem uma função especial na defesa do solo porque serve de barreira contra a erosão aérea e contra a enxurrada (p. 221).

Vasconcelos Sobrinho (1976), em conferência na Câmara dos Deputados em livro "A desertificação brasileira", definiu os quatro principais causadores antrópicos do fenômeno da desertificação. É interessante observar o desertólogo citar outro estudioso seu contemporâneo, que indica a forma de convivência do agricultor com a "mata branca", a caatinga agreste, rude e bela, que pode lhe dar alimento para a mesa e para os animais, mas dele discorda:

Guimarães Duque pede para a região semi-árida do Nordeste a prática da lavoura seca como a única

indicada para fixar o homem nesse meio hostil, uma *lavoura seca* peculiar na qual a planta é a redentora da água de que necessita, usando-se para isto as espécies de há muito a ela adaptadas (...), p. 21.

Porque uma civilização regional baseada no aproveitamento das xerófitas, não pode conduzir muito além. Elas têm pouco que oferecer. No entanto, outras medidas podem e devem ser aplicadas, melhorando ao que acreditamos, as condições ecológicas da área e conseqüentemente aplicando as suas possibilidades p. 21).

Havendo considerado as causas naturais da desertificação, estudemos agora as causas induzidas pelo homem. Quatro se apresentam como evidentes: o desmatamento generalizado, a erosão, o manejo indevido do solo e as queimadas. Estudemo-las ainda que perfectoriamente... (op. cit., p. 22).

Cumpriria encontrar os limites de ocupação de território que o nosso pré-deserto é capaz de suportar; cumpriria encontrar o limite de uso dos seus solos e das suas águas e, principalmente, delimitar as suas áreas críticas, aquelas que jamais deveriam ser ocupadas pelo homem. Vou repetir este trecho: cumpriria encontrar os limites de ocupação de território – aqui se baseia toda a nossa tese que o nosso pré-deserto é capaz, de suportar; cumpriria encontrar o limite de uso de seus solos e das suas águas e, principalmente, delimitar as suas áreas críticas, aquelas que jamais deveriam ser ocupadas pelo homem. O segundo efeito da desertificação – o primeiro é a fuga do homem – é a tendência dos rios se tornarem temporários. E aqui havemos alcançado o tema que prioritariamente nos propúnhamos discutir (p. 31).

Ultimamente indicadores de desertificação (MMA, Atlas...2007) e outros têm sido propostos visando prover informação real, consistente e atualizada, como base fundamental para a compreensão dos fatores que intervêm no processo, como na citação a seguir:

Cerca de 15% das terras no Brasil, são semi-áridas (1 milhão de km²), das quais grandes porções estão sujeitas à degradação, frequentemente combinados e agravados como consequência da seca, impactando ao redor de 16 milhões da população pobre. As perdas econômicas derivadas diretamente de ambos os fenômenos não estão todavia devidamente controladas. Referente à desertificação, estimativas detalhadas do Programa de Ação Nacional do país (PAN-Brasil) de 1997, citam perdas anuais de cerca de US\$300 milhões, interrompendo assim as estruturas sociais e produtivas (ABRAHAM & BEEKMAN, 2006, em tradução livre do autor).

E como é a vida e o trabalho dos que lá vivem, seus anseios e esperanças? O autor entrevistou homens e mulheres, técnicos que se preparam na busca da convivência com o clima e o ambiente do Semi-árido, participantes de curso [DSSB] no corrente ano, na Universidade Federal de Campina Grande, Paraíba. Eis alguns depoimentos:

Acredito que [o curso] abrirá novos horizontes no sentido de fortalecimento dos compromissos que possam fazer a população compreender o fenômeno da desertificação no município, e na busca de soluções para minimizá-los; agora mesmo iniciamos um debate sobre Agenda 21, estabelecendo um núcleo de estudos sobre a educação contextualizada e queremos retomar e redimensionar o plano municipal de combate a desertificação de Irauçuba (Francisco Gilvane Mota, pedagogo, Prefeitura Municipal de Irauçuba-CE e voluntário do Instituto Cactos, uma Ong local);

Como extensionista da Emater em Catolé do Rocha-PB, senti que o curso provocou inquietações sobre o futuro do Semi-Árido; é possível adotar técnicas alternativas de convivência em nível local; também soluções como o turismo ecológico, gastronômico, religioso, folclórico, além do artesanato e tantos outros (José Pereira da Silva Filho, engenheiro agrônomo);

Aprofundei os conhecimentos voltados para o Semi-árido no sentido da educação contextualizada, segurança alimentar e o acesso à água para todos, um direito universal; o P1MC vai ganhar muito com o curso (Nivalda Batista Santos, geógrafa, de Sergipe);

Como membro da Resab – Rede de Educação do Semi-Árido Brasileiro, digo que o curso foi tão bom que vou para casa com o desejo de implantar os conhecimentos

adquiridos, e ainda estamos no meio do curso! (Maria do Carmo de S. Freitas Souza, pedagoga, de Propriá, SE);

O curso é muito importante para o desenvolvimento sustentável do Semi-árido, em especial Uauá, onde trabalho. Porém, necessita de maior divulgação e conscientização de profissionais da área de agronomia e semelhantes, para desenvolver alternativas, ou até mesmo levando informações simples e práticas para que o homem do campo possa conviver com o Semi-árido de forma digna, garantindo segurança alimentar, sua fixação no campo, aumento de renda e combatendo o processo de desertificação. O encontro ficou a desejar. Ficou aquém de minhas expectativas (Leirson Bispo, engenheiro agrônomo, ADRA-Agência Adventista de Desenvolvimento e Recursos Assistenciais, em Uauá-BA, a meca dos caprinos no Brasil, no Semi-árido baiano);

Representou um aprendizado muito grande, pois entender as formas de convivência com a região do Semi-árido brasileiro nos conduz a um compromisso maior e direto com a população rural do semi-árido maranhense (Hierlen Matos, assistente social, Núcleo de Programas Especiais da Seagri e Desenvolvimento Rural, São Luiz-MA).

1.2. A região do Núcleo de Desertificação de Gilbués

No estado do Piauí, o Semi-árido abrange cerca de dois terços do estado, com características bem peculiares que vai das regiões mais secas às que margeiam o rio Parnaíba. O clima seco representa 81,2% do total enquanto 18,8% são formados pelos climas úmidos.

A região de Gilbués conhecida como Núcleo de Desertificação de Gilbués-NDG, segundo terminologia já consagrada, está em avançado estágio de degradação em áreas contínuas ou localizadas, caracterizado por forte erosão laminar e voçorocas, entremeada por vegetação de cerrado, e aqui e ali por vegetação de cerrado e caatinga. Capins nativos raquíticos e rarefeitos (espécie não identificada) denominados “malhadas”, cobrem os tabuleiros planos em meio às árvores dispersas. Embora com muito baixo potencial forrageiro, esta gramínea

não pode ser desprezada. Nos períodos secos o gado sobe para as chapadas *cuestas* em relevo mais elevado, e no “inverno” ou período chuvoso nordestino, o gado desce às áreas degradadas coberta por esta escassa vegetação graminóide e folhosas de porte arbustivo e arbóreo; este sistema alternado de pastoreio é denominado transumância. A agricultura de subsistência de milho e feijão avança a cada ano, incorporando terras fortemente erodíveis e friáveis sob o sistema de “cultivo no toco” (v. lista de fotografias).

Sobre as políticas públicas na região do Semi-Árido Brasileiro

Nas orientações da Convenção das Nações Unidas de Combate à Desertificação no seu artigo 10 (PAN, 2004, p.73), lê-se que o “primeiro marco adotado como referencial para a elaboração do PAN-Brasil é o fornecido pela própria Convenção”, que estabelece os objetivos dos programas de ação nacionais referentes ao combate e à mitigação dos efeitos da seca. Destacamos uma das cinco recomendações para o PAN nesse artigo pela referência de gênero, muito pouco considerada, mas de fundamental importância em quaisquer políticas públicas de educação envolvendo comunidades rurais que anseiam por mudanças estruturantes no seu meio:

Assegurar a participação efetiva aos níveis local, nacional e regional das organizações não-governamentais e das populações locais, tanto da população masculina como feminina (...) e as respectivas organizações representativas, tendo em vista o seu envolvimento no planejamento das políticas, no processo de decisão, implementação e revisão dos programas de ação nacionais. *Op. cit.*, p.74.

São poucas as referências e as propostas contidas no PAN-Brasil – Programa de Ação Nacional de Combate à Desertificação e Mitigação dos Efeitos da Seca -, no que se refere à educação contextualizada e o ensino e a capacitação profissionalizante para o público infante-juvenil que habita as Áreas Susceptíveis à Desertificação – ASDs. Em uma leitura atenta da publicação, raras vezes foram encontrados o termo *educação*.

Antecedendo o PAN, o Projeto Áridas foi um alentado levantamento executado pelo governo brasileiro nos anos 80 do século passado, visando mudar o

paradigma de desenvolvimento do Nordeste. Recentemente (maio de 2008), foi lançada uma releitura das questões levantadas: “Projeto Áridas – Guia de planejamento para o desenvolvimento sustentável” (MCKAUGHAN, 2008), e ele é aqui citado por ser a última obra referente ao SAB. Segundo este autor, os termos de referência do Projeto Áridas delinearam oito questões importantes para o desenvolvimento regional, com base nas quais foi orientada a seleção dos estudos setoriais. Infelizmente, nessa obra revisada, observa-se que as questões de educação foi citada apenas num item ou parágrafo. Porém, uma releitura do adensado levantamento do Áridas é necessária, face ao seu peso para o SAB (assim como do PAN): i. Conservação da natureza e uso racional do solo; ii. Recursos hídricos; iii. Irrigação; iv. *Recursos humanos, especialmente educação básica*; v. *segurança alimentar*; vi. desenvolvimento endógeno; vii. *desenvolvimento de comunidades* e viii. enfrentamento de secas (grifos do autor).

MATERIAL E MÉTODO

A área para implementação inicial deste trabalho é composta por quinze municípios do NDG, a saber: Avelino Lopes, Barreira do Piauí, Bom Jesus, Corrente, Cristalândia, Curimatá, Gilbués, Júlio Borges, Monte Alegre do Piauí, Morro Cabeça no Tempo, Parnaguá, Redenção do Gurguéia, Riacho Frio, São Gonçalo do Gurguéia e Sebastião Barros. Espera-se que a experiência se transforme em programa para todo o SAB (v. mapa).

A unidade básica para a implantação desta proposta é a propriedade familiar já estabelecida, e a estrutura dos assentamentos coletivos dos movimentos sociais conhecidos como Movimento dos Sem Terra-MST, voltados integralmente para a agricultura familiar, largamente empregadora de mão de obra e produtora de gêneros alimentícios vegetais e de pequenos animais. As áreas agrícolas familiares possuem em geral dimensões desde 0,5 hectare até 20 hectares em média, espremidas e pressionadas pelo latifúndio; os assentamentos muitas vezes possuem áreas superiores a 1.000 hectares com dezenas de famílias. Uma vez definidas as ações recomendadas nesta monografia, será implantado o programa estruturado com recursos orçamentários previstos, cobrindo todas as propriedades agrícolas familiares e assentamentos da região do SAB. Haverá a inserção de toda a infraestrutura de convivência com o Semi-Árido e seus métodos já testados como viável social e economicamente pelas iniciativas pioneiras.

Existem experiências alvissareiras desenvolvidas pelo governo e a sociedade civil, como os pioneiros projetos da ASA-Brasil, as Sementes da Paixão, P1MC, micro-crédito e outros; o Projeto Amanhã, a Mandala, Uma Terra Duas Águas e outros. Nem o tempo nem a pesquisa fizeram surgir uma raça de gado leiteiro melhorado para a região. Por que não tornar a pequena unidade de Umbuzeiro um grande centro de pesquisa, perguntamos nós. Enfim, a pesquisa, as técnicas agrícolas e

zootécnicas são ainda muito incipientes, desacreditadas e carentes de recursos. Por outro lado desponta o ecoturismo, o veio que brota na rudeza da caatinga exótica, no rico folclore e artesanato, nas comidas típicas, no algodão colorido da Embrapa, nos cenários “roliudianos” em Cabaceiras (FOLHA DO MEIO AMBIENTE, maio/2008), na gente hospitaleira e tantos outros atrativos como as trilhas de figuras míticas. O projeto busca agregar valor, isto é, valorar [economicamente] os recursos naturais por meio de um conjunto de métodos úteis, mensurando os benefícios proporcionados pelos ativos naturais e ambientais, os quais se referem aos fluxos de bens e serviços oferecidos pela natureza às atividades econômicas e humanas (MOTA, 2001).

CORDEIRO ROQUE (2008), propõe a implantação de uma unidade do Projeto Amanhã em Gilbués, um bem sucedido programa da Codevasf, para capacitação e treinamento para o estamento jovem, a ser denominada UCT/PAM-Gilbués. A unidade promoverá e capacitará jovens em técnicas e tecnologias rurais apropriadas para as condições ecológicas do NDG, visando conter o êxodo rural, gerar trabalho e renda por meio de atividades produtivas agroecológicas e permaculturais. Utilizando os princípios da metodologia participativa, provocará um processo de mudanças, de mentalidade e uma reavaliação da postura sócio-educativa. Deverá ser facilitada a participação ativa da sociedade fortalecendo o controle social sobre a ação efetivada, tanto qualitativa quanto quantitativamente, permitindo a formação do cidadão.

i. Sistemas agroecológicos e permaculturais contra o sistema tradicional

2.1- Agroecologia - Para a Embrapa, sistema agroecológico ou agroflorestal “é uma forma de uso da terra na qual se combinam espécies arbóreas lenhosas (frutíferas, forrageiras e madeiras), com cultivos agrícolas e criação de animais, de forma simultânea ou em seqüência temporal e que interagem econômica e ecologicamente”. Para Pellegrini Filho, 2000, *apud* PEREIRA (2008), “é o estudo do meio ambiente que envolve elementos abióticos, bióticos e sociopsicoculturais nos agrossistemas”.

2.2 - Dry farming ou agricultura seca ou de sequeiro - é um sistema de cultivo comum em regiões semi-áridas, de clima quente, chuvas escassas e evaporação intensa. Baseia-se em uma série de técnicas de manejo e rotação, mediante as quais se consegue conservar uma parte da umidade e se facilita a acumulação de água no subsolo possibilitando-se uma colheita de cereais a cada um ou dois anos. Nas terras cultivadas dos países mediterrâneos não se utiliza outra água que não aquela das precipitações pluviométricas. Normalmente exige um trabalho intenso com o fim de melhorar a estrutura do solo com matéria orgânica, repor a umidade durante o descanso da terra, da pastagem e da vegetação natural, combinar alternativamente colheitas dos cereais com outras que fixam o nitrogênio do ar (leguminosas e outras, como as casuarináceas, v.

Anexo) e, finalmente, há que deixar que paste o gado para que fertilize o terreno ao aproveitar os estrumes e esterços.

Assim, a agricultura seca consiste no controle da umidade do solo da água das chuvas por meio da não-lavração do solo (plantio direto), da adição de matéria orgânica, cobertura morta e minhocas (humusfera), do sombreamento em cortinas vegetais, quebras-ventos e renques, etc. Um aforismo árabe diz que “não é o solo que dá fruto, mas sim a água”. TONNEAU & GAMA DA SILVA (2003), referindo-se à agricultura seca, diz que, “o segundo eixo relaciona-se ao aumento da produtividade dos sistemas agrícolas, como variedades mais resistentes à seca, itinerários técnicos do tipo *dry farming*... e outros”.

2.3 - “Barraginhas” (*small dam*) - é um método de *oasificação* concebido por Luciano Cordoval, da Embrapa/CNMS em Sete Lagoas-MG (CORDOVAL, 1984) para coleta da água de chuva segundo o princípio indiano “colher a gota de chuva em pé”, i. é, antes que as enxurradas causem erosões e atinjam os corpos d’água. Assim, são criadas ilhas de umidade pela captação de enxurradas, gerando umidade suficiente para uma safra precoce de feijões, legumes, verduras e no entorno mais largo, árvores de frutos e sementes comestíveis. As dimensões médias são 18m de diâmetro x 2m de profundidade. Segundo Cordoval (1984 e informação oral, 2006), o sistema faz a coleta da água de chuva do escoamento superficial *runoff*, método conhecido como “agricultor-provedor de água”, nunca é demais segurar a água em pontos azuis (v. Lista de fotos).

2.4 -Oasificação – é o processo contrário à desertificação: não se trata de descobrir o problema (desertificação) e sim buscar soluções (oasificação). Sair da situação parda, seca e estéril, para outra azul, verde e produtiva. Saindo de uma realidade negativa para outra positiva, mediante técnicas próprias de captação e acumulação de água, solo, matéria orgânica, nutrientes e cobertura vegetal, é possível reverter a desertificação, inclusive em situações extremas. Nada mais é que a formação de oásis em pequenas propriedades produtivas em torno de uma fonte d’água, revigorada por técnicas tão simples como as experiências citadas. Assim, como os oásis egípcios orlados por oliveiras e tamareiras deliciosas, teremos aqui as pinhas, pequizeiros, mangabeiras, umbuzeiros, licuris, carnaubeiras, cactáceas e tantas outras. O termo oasificação foi proposto em 1999 por Andrés Martínez de Azagra, da universidade de Valladolid. Trata-se, porém, de termo usual no Egito e países do Sahel africano (AUC, 1985). No Brasil este processo surgiu com a evolução do programa “Barraginhas Cordoval/Embrapa”; por ocasião do curso DSSB em Campina Grande (2008) o neologismo *oasificação* foi citado pelo agrônomo e produtor potiguar Beranger Araújo (2007) em informação pessoal.

2.5. Permacultura - da união de cultura e permanente, nasceu o sistema permacultural, significando “cultura agrícola permanente”. Criado pelos australianos Mollison e Holmgren, é resultado da criação e desenvolvimento de pequenos sistemas produtivos organicamente integrados com o entorno, as

peças, suas casas, sua cultura, procurando responder suas necessidades básicas de uma maneira harmoniosa (v. foto). O sistema caracteriza-se pela utilização de métodos ecológico-sócio-economicamente viáveis, que satisfaçam as necessidades básicas sem degradar o meio ambiente, que se tornem auto-suficientes a longo prazo. Entende-se que tanto o habitante quanto a sua moradia e também o meio ambiente em que estão inseridos fazem parte de um mesmo e único organismo vivo. O sistema permacultural observa e combina os ecossistemas com a sabedoria ancestral aliados ao conhecimento científico, aproveitando as propriedades das plantas e animais. Combina as características naturais com os elementos que compõem a paisagem, mais a infra-estrutura existente, utilizando-se os recursos naturais de forma a mais integrada e renovável possível. Procura-se aproveitar toda a flora local, associando árvores, ervas, arbustos e plantas rasteiras. A água da chuva é aproveitada através da instalação de coletores e cisternas, que faz com que a água seja armazenada e utilizada para diversos fins. A permacultura busca mudar os atuais modelos de produção convencional, como os de corte e queima, para sistemas produtivos integrados, sustentáveis e permanentes, preservando os nossos sistemas naturais para as atuais e próximas gerações (MOLLISON & HOLMGREN, 1983).

2.6 Alelopatia - O termo "alelopatia" foi criado em 1937, pelo pesquisador alemão Hans Molisch, com a união das palavras gregas "*allélon*" e "*pathos*", que significam respectivamente, *mútuo* e *prejuízo*. Segundo Molisch, alelopatia é "a capacidade das plantas superiores ou inferiores, produzirem substâncias químicas que, liberadas no ambiente de outras, influenciam de forma favorável ou desfavorável o seu desenvolvimento". O conceito engloba atualmente o reino animal, com o reconhecimento de que a alelopatia se processa entre eles e entre plantas e animais. As interferências alelopáticas raramente são provocadas por uma única substância. A forma de atuação dos compostos alelopáticos também não é específica. As funções prejudicadas com maior frequência são a assimilação de nutrientes, o crescimento, a fotossíntese, a respiração, a síntese de proteínas, a permeabilidade da membrana celular e a atividade enzimática. Presentes em todos os seres vivos, as substâncias alelopáticas são encontradas em maior quantidade e diversidade nas plantas. Distribuem-se por todos os seus órgãos de maneira não-uniforme, mas geralmente a concentração é maior na epiderme das folhas e nas raízes. Na natureza, a alelopatia confunde-se com outras interferências existentes entre as plantas, como a competição e, por isso, alguns autores colocam sua existência em dúvida. Os dois conceitos, porém, são bastante distintos: enquanto a competição se dá pela retirada ou redução de fatores do meio ambiente, como água, nutrientes e luz, a alelopatia se caracteriza pela introdução de novos fatores - os compostos químicos - no ambiente. Uma tabela alelopática segue anexa.

2.7. Criação de mocós, um animalzinho nordestino em extinção

A fauna silvestre do Nordeste é pobre em espécies, com pequena densidade de povoamento e baixo endemismo. O ambiente não favorece a diversificação de espécies, existindo poucos gêneros que lhe são característicos. Muitos animais apresentam hábito noturno, passando o dia em esconderijos, saindo à procura de alimentos e realizando boa parte de suas atividades à noite, quando as condições climáticas tornam-se mais amenas. O hábito de consumir animais da fauna autóctone é antigo, vem de antes da colonização, e ainda hoje é grande a importância social da fauna nativa do semi-árido nordestino. A criação em cativeiro, além de ser prática e de fácil manejo, é muito eficiente na preservação das espécies, impedindo a extinção e proporcionando vantagens sociais e econômicas adicionais. As carnes e outros produtos como couros e peles, óleos, cerdas, etc, podem ser comercializados nas pousadas da região e em mercados mais sofisticados de grandes capitais. Para levar a efeito a implantação de um criatório-piloto no Núcleo de Desertificação de Gilbués, convênios e parcerias poderão ser feitas entre os interessados, no caso a Fundação Agente e Semar-PI. Em 1980, a Empresa de Pesquisa Agropecuária de Rio Grande do Norte (EMP ARN), iniciou um projeto de pesquisa pioneiro para a criação em cativeiro de algumas espécies de animais silvestres da fauna nativa do Semi-Árido nordestino, dentre elas a ema (*Rhea americana americana*) e o mocó (*Kerodon rupestris*). Em 1984, na Escola Superior de Agricultura de Mossoró (ESAM), o segmento de pesquisa do (programa de Desenvolvimento Científico e Tecnológico para o Nordeste, do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico), PDCT - NE do CNPq que era financiado pelo BID (Banco Interamericano de Desenvolvimento), as pesquisas com ema e mocó foram continuadas e outras espécies como cutia (*Dasyprocta agouti*) e preá (*Galea spixii spixii*) foram introduzidas no projeto. Em 1989, foi criado o CEMAS (Centro de Multiplicação de Animais Silvestres), em uma área de 30 hectares, no campus universitário daquela escola. O CEMAS tem como finalidade a criação de animais silvestres nativos do Semi-Árido nordestino, com fins ecológicos, sociais e econômicos.

Objetiva-se evitar que algumas espécies que são utilizadas como caça pelos sertanejos sejam extintas, ao mesmo tempo em que se fomenta a criação destas espécies pelos pequenos produtores rurais. A meta é transformar caçadores em criadores, de modo a melhorar a dieta protéica das famílias rurais, especialmente, por ocasião das secas temporárias. Algumas espécies, além da carne nutritiva, saborosa e digestiva, oferecem também outros produtos de valor econômico, como peles, cerdas e penas. O CEMAS trabalha somente com animais nativos do Semi-Árido, que são usados como alimento pelas populações locais e que possuem atributos biológicos adequados à multiplicação em cativeiro. Atualmente, os animais que estão sendo criados no CEMAS são: ema, cutia, mocó, preá, capivara, cateto, tejo ou teiú e abelhas nativas sem ferrão dos gêneros *Melipona* e *Trigona*. Já foi iniciado um trabalho de extensão rural no município de Serra do Mel-RN, com cutias. O CEMAS, em parceria com a Associação de Apoio às Comunidades de Campo - AACCC, uma organização não governamental que atua no Rio Grande do

Norte, forneceu cutias aos colonos para serem criadas em cativeiro. A AACCC selecionou os colonos, que receberam duas fêmeas e um macho e que se comprometeram, após um ano, devolverem o mesmo número de animais, de modo a se tomar rotativo o empréstimo de matrizes e reprodutores de cutias. Em maio de 1994, o estoque de animais do CEMAS era cerca de 500 cutias, 150 mocós, 100 preás, 100 catetos, 100 emas e quantidades menores das outras espécies que lá também eram criadas. A construção das unidades de manejo de cada espécie animal do CEMAS foi financiada pelo CNPq/BID.

O mocó mede de 35 a 42cm de comprimento de cor cinza-avermelhada. Até os 60 dias de idade há um aumento de comprimento do corpo; a partir daí o aumento se dá em volume e peso. A reprodução ocorre de janeiro a dezembro, e por ser de reprodução contínua, é capaz de produzir 5 ninhadas /ano. A idade fértil da fêmea é de mais de mais de 4 anos e a longevidade pode atingir 11 anos. Reproduz bem em cativeiro, onde aceita dieta variada. Até os 120 dias de vida atinge 500g ou mais de peso vivo, e está apto para o abate. A carne do mocó é deliciosa e muito consumida pelo sertanejo. Salgada e seca ao sol, é comercializada nas feiras em pequenas mantas de cinco a dez indivíduos. A pele curtida, muito macia, fina, resistente e de rara beleza, pode ser utilizada na confecção de artesanato. O estômago é usado como coalho na fabricação caseira de queijos. A seguir o ciclo de vida do mocó: N. comum **Mocó**; nome científico *Kerodon rupestris*; gestação 72-75 dias; nº filhotes/peso idade de abate/peso - 1 a 3/85g 120 dias/500-1000g.

Tal como os preás, a criação de mocós em cativeiro, além de instalações adequadas, exige cuidados especiais nos manejos alimentar, sanitário, reprodutivo, e na manipulação ou manejo dos animais. Para tanto existem dois tipos de instalações citadas abaixo, que devem ser cobertas por galpão (plantas anexas); outros detalhes construtivos podem ser vistos na bibliografia citada.

A criação em cativeiro, além de ser muito eficiente na preservação das espécies, impedindo a extinção, proporciona vantagens sociais e econômicas adicionais. Sabemos que a deficiência protéica das populações sertanejas é grande, particularmente por ocasião das secas. O vaqueiro cria o boi do patrão mas se alimenta de caça. A carne de animais domésticos é cara, de modo que as principais fontes de proteína animal das populações rurais continuam sendo a caça e a pesca predatórias. A criação em cativeiro do mocó, da cutia, do preá, da capivara, do tejo, do cateto, da ema e de outros animais silvestres, pode suprir a deficiência de proteína animal das populações mais pobres do Semi-Árido. Estes animais, por serem nativos da Região, utilizam raízes, tubérculos, ramas e frutos do cerrado ou das plantas xerófilas da caatinga. Estas plantas, mesmo nas secas mais severas, produzem frutos abundantes e suculentos que saciam a fome e a sede dos animais autóctones. Isto possibilita ao criador de animais silvestres encontrar, no cerrado e na caatinga, o alimento para os seus animais.

A carne de animais silvestres é comercializada clandestinamente nas feiras das pequenas cidades do interior do Nordeste, embora a carne de alguns destes

animais possa ser comercializada de maneira altamente lucrativa, inclusive como produto de exportação. Existem, nas grandes cidades dos países ricos, inclusive no Rio de Janeiro e em São Paulo, restaurantes sofisticados especializados em "carnes exóticas", que utilizam carnes de javali, antílope, avestruz e de outros animais, que são importadas da África e de Parques de Caça de vários países. As carnes de capivara, ema, cateto, cutia e de outras espécies poderão ser vendidas para estes restaurantes a preços elevados, comparáveis ao preço da lagosta. As peles destes animais são também utilizadas na indústria de casacos, bolsas, cintos, sapatos e de outros artefatos. São peles que apresentam elasticidade, resistência, macieza e beleza, que são características valorizadas pela indústria peleteria internacional. As penas e ovos da ema, a gordura e os pêlos da capivara e os pêlos da cutia e do cateto também possuem valor econômico. Os animais silvestres nativos da caatinga são rústicos, adaptados às condições edafoclimáticas locais, se alimentam dos produtos das plantas da caatinga e podem produzir carne de alto valor biológico a baixo custo.

Para dar início ao projeto, as espécies indicadas deverão ser buscadas na Estação Experimental de Terras Secas-EETS/Emparn, localizada no município de Pedro Avelino-RN, que desde 1983 vem pesquisando e distribuindo casais de preás, mocós, cutias, capivaras e outros, aos pequenos agricultores cadastrados e capacitados por associações comunitárias. O projeto antes de tudo visa transformar caçadores em criadores, de modo a melhorar a dieta protéica das famílias rurais. Assim, a EETS repassa aos agricultores selecionados, duas fêmeas e um macho, que se comprometem, após um ano, a devolverem o mesmo número de animais, de modo a se tornar rotativo o empréstimo de matrizes e reprodutores silvestres. Em 1994 já havia no programa cerca de 500 cutias, 150 mocós, 100 preás, 100 catetos, 100 emas, e outras espécies criadas.

Os animais indicados são próprios da fauna regional, são roedores, herbívoros, apresentando inúmeras características biológicas desejáveis à domesticação, como a reprodução em cativeiro, hábito gregário, poligamia, prolixidade, precocidade e docilidade; possuem ainda carne saborosa, e sendo animais rústicos, podem ser criados nos quintais em cercados próprios.

Para estabelecer uma tecnologia básica para criação destes roedores em cativeiro dentro de padrões zootécnicos, é necessário conhecer entre outros aspectos, o modelo, o tamanho e o tipo de material para a construção de gaiolas; o número ideal de fêmeas para cada macho reprodutor (relação macho/fêmea); o manejo sanitário; as plantas nativas para alimentação; épocas de castração e acasalamento, visando a engorda e o intervalo entre-partos; peso ao nascer; idade de desmame; idade e peso de abate; a qualidade nutritiva das carnes; curtição e comercialização das peles, definindo e buscando os melhores mercados. É bom lembrar que a carne do preá-dos-andes, p.ex., é muito consumida no Peru e países andinos, superando o frango.

As caças mais apreciadas pelo sertanejo são o mocó, o preá, a cutia e a capivara, hoje encontrados em número reduzido devido à caça predatória. Alimentam-se de folhas, raízes, frutos e sementes da caatinga, e em cativeiro deve ser previsto o cultivo de forrageiras comuns como cana de açúcar, capins, leguminosas, milho, etc, além de restos de verduras e legumes em geral.

2.8. Ecoturismo – É enorme o potencial da paisagem e de atrativos ecoturísticos existente no bioma Caatinga. A criação de parques nacionais no Deserto Vermelho de Gilbués e na Serra Vermelha poderá alavancar o turismo ecológico na região do NDG (FOLHA DO MEIO AMBIENTE, ago/2005), a exemplo dos *canions* do Colorado. As agências de ecoturismo do país – a maior parte delas está em São Paulo, Rio, Belo Horizonte, Brasília, Curitiba e Porto Alegre - ainda não descobriram o Nordeste sertanejo e a paisagem agreste da Caatinga. O interior nordestino é exótico, com suas feiras tipo mercado persa, um pedaço do Brasil que lembra em muito o Oriente Médio na sua geografia humana. Um técnico uruguaio da FAO, Ricardo Cayssials, coordenando um curso de solos em Petrolina, exclamou surpreso: “*la caatinga es mui hermosa!*” (VIEIRA, 2001). Em relação ao centro-sul, tem a vantagem de estar 2.000km mais próximo da União Européia e outros mercados para atrair turistas, com hotéis simples e de luxo desde Porto Seguro até Parnaíba nos lençóis do delta. Os aeroportos de Recife, João Pessoa, Natal, Fortaleza, Teresina, Petrolina, Salvador, Paulo Afonso, Montes Claros e outros, poderão ser os portais de entrada dos ecoturistas brasileiros e estrangeiros.

ii. Ações recomendadas para o NDG e o SAB

Todas as iniciativas citadas no *item 3.0* e ações existentes deverão concorrer para as parcerias no programa maior coordenado pela “Articulação do Semi-Árido/ASA Brasil” (DINIZ, 2007). Tudo deverá ser contemplado e desengavetado. Os investimentos serão destinados à propriedade familiar e estruturas coletivas de interesse social e ambiental, como as escolas comunitárias, os viveiros de mudas e outros. A Unidade de Capacitação e Treinamento do Projeto Amanhã-UCT/PA-Gilbués (CORDEIRO ROQUE, 2008) a ser implantada no Nuperade, será a âncora na capacitação e treinamento de jovens viveiristas e coletores de sementes e outros.

As promissoras idéias e propostas das monografias do Curso de Especialização em Desenvolvimento Sustentável para o Semi-Árido Brasileiro – DSSB poderão ser encampadas em fases posteriores. Estima-se que R\$10 mil sejam suficientes para a implantação do sistema produtivo por unidade familiar.

a) Ações na unidade familiar:

Introdução dos sistemas de cultivos e manejos denominados agroecológico, permacultural e *dry farming*.

“Sementes da Paixão” rede de sementes caboclas (cereais, algodão e outras), programa já existente e testado; criar uma rede de coleta de sementes de espécies da caatinga frutíferas, melíferas, forrageiras, madeireiras (por jovens e agricultores), visando a multiplicação e conseqüente manutenção da caatinga nativa, idem; cultivar em consórcio favas, feijões, sorgo, fruteiras nativas como o umbu, e exóticas como *tamareiras* e outras (existem bons resultados no CPSA/Embrapa), e tradicionais como a mandioca; as cactáceas em geral (alguma são comestíveis e produzem frutos para conserva) como mandacaru, facheiro, xique-xique, cabeça-de-frade, palma forrageira, e bromélias como macambira, a erva-sal (*Atriplex nummularia*), uma forrageira para solos salinizados e fonte de água salina dentre outras, todas com potencial forrageiro (silagem e feno) para reserva e estocagem, alargando-se as áreas de cultivo no entorno; cultivo de mandioca/macaxeira, batata-doce, inhame, para alimentação direta e estoque para farinhas e polvilhos; uma horta de verduras e legumes no entorno de cisterna de porte maior; outras espécies que a pesquisa do CPSA/Embrapa recomenda como viáveis, tanto alimentares humanas, e gramíneas e leguminosas para uso animal; uma ou mais colméias para produção de mel, própole e cera, para uso e venda de excedentes; cultivo de forrageiras para ensilagem e feno, assim como de capins e leguminosas nativos ou aclimatados; confinamento de caprinos e ovelhas, com alimentação de forragem estocada (silagem/ensilagem e feno/fenação nativos ou cultivados) e excedentes como cascas de mandioca, frutas e outros; idem, criação de animais domésticos como galinhas caipiras, perus, codornas, etc; criação em cativeiro de animais silvestres (pacas, cotias, mocós, capivaras, zabelês, etc) segundo modelo estudado e proposto por (MENDES, 2007) in: “Recursos Faunísticos”; “P1MC - Por 1 milhão de Cisternas”, programa já existente com metodologia testada, prevendo-se a construção de duas unidades, uma para reserva potável e outra para fins de irrigação localizada; construção de barragens subterrâneas, de pneus, pedras e outros materiais locais; introduzir duas “barraginhas Cordoval/Embrapa” por unidade familiar, ao custo de R\$200,00/unidade, em parcerias com as prefeituras municipais e recursos específicos.

b) Investimento em educação, capacitação, associativismo local e ações coletivas

locais e regionais

Implantação de escolas com atividades vivenciais e artesanais para atender as crianças, jovens e agricultores adultos sem escolarização na própria comunidade, uma vez que o transporte em *vans* para escolas urbanas é desestruturador do campo, não a consolidação do campo que se busca; sistema de compra de

insumos e venda de produtos pelo associativismo local; programa de saneamento com fossa séptica domiciliar, prevendo-se ainda a reforma da residência rural.

Um projeto de viveiro-padrão regional para produção de mudas de espécies nativas e exóticas, fundamental para o projeto em tela, com um custo de R\$60 mil (2005), é previsto, mas não consta desta monografia. Serão produzidas mudas de árvores frutíferas, forrageiras, madeireiras nativas ou exóticas, e outras espécies da caatinga com viabilidade econômica tais como a faveleira (*Cnidocolus quercifolius*); oiticica (para recompor as matas ciliares e outros usos) e centenas de outras segundo o conhecimento sertanejo e da pesquisa, proposto em “Recursos florísticos da caatinga” (DANTAS, 2007) e outras fontes.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Esta proposta visa dotar cada unidade agrícola familiar ou comunitária de meios de produção social, econômico, e ecologicamente sustentáveis, nomeadamente a saber: duas ou mais cisternas P1MC para abastecimento com água de chuva, provendo água potável e fonte para cultivos hortícolas ou olerícolas localizados; os agricultores estarão associados em redes, dentre elas as “Sementes da Paixão”; serão adotados cultivos e manejos variados, dentre eles os métodos que não lavram o solo anualmente, aclimatando-se na maior escala possível árvores produtoras de frutos e castanhas (viveiros regionais produzirão mudas) e cultivo de essências nativas; produção de mel em colméias por apicultores habilitados; haverá estoques alimentares e forrageiros ensilados e fenados para as épocas de estiagem; criação de cabras e animais silvestres para carnes e leite; fabriquetas de farinha de mandioca, sucos e outros; uma escola-vivencial-artesanal comunitária, além do artesanato gerador de renda e estimulador da cultura local para as atuais e futuras gerações. Prevê-se ainda a melhoria de cada habitação rural do SAB com tijolos locais tipo adobe, acoplada a uma fossa séptica. Até aqui se vê que nada há de novo nesta simples proposta de monografia, uma vez que a partir de 1999 na COPP/Recife novos rumos foram propostos. É preciso contextualizar tão urgente e desafiadora questão de convivência com o Semi-Árido, para que os programas deixem de ser tentativos, conjunturais e localizados, para serem estruturantes e regionais. Assim, ao lado das belas tradições folclóricas e das “sementes da paixão”, das cisternas, e tantas outras, novas iniciativas poderão ser agregadas na busca de um Novo Semi-Árido Brasileiro. A solução está na convivência com a irregularidade climática, e assim gerar estoques alimentares para os períodos de longas estiagens. O Semi-Árido Brasileiro clama por soluções sustentáveis de convivência com a seca, não de combate, que o clima está lá e não pode ser mudado, mas é um clima seco e sadio, capaz de gerar riqueza para seus filhos.

CONCLUSÕES

Este trabalho por si mesmo constitui um rompimento com as técnicas convencionais de produção agrícola e pecuária do SAB. E questiona de forma clara, pura e cristalina: caso o manejo agrônomo e zootécnico, somadas à erradicação do analfabetismo, o pai e mãe da pobreza, não forem substituídos pelas ações aqui propostas, o bioma caatinga se esgotará e com ela os ecossistemas e os corpos d'água, o solo ficará desnudo e calcinado. Na sua esteira o processo de desertificação avançará de forma inexorável. Não mais existe espaço para a agricultura tradicional, que vem agravando o processo de desertificação e o êxodo rural, cujas raízes – uma vez mais - dentre outras, estão no analfabetismo crônico e na baixa capacitação profissional da região nordestina. Assim, o modelo de convivência com o clima semi-árido baseado nas técnicas da agroecologia, da permacultura e do sistema de cultivo *dry farming* e tantos outros atributos que lhe são agregados poderá ser estendido para todo o Semi-Árido Brasileiro. Espera-se que este trabalho simples sirva como modelo para a criação de políticas públicas capazes de aumentar a produtividade agrícola e pecuária, e assim formar estoques alimentares para os períodos secos do ano, a exemplo de nações com climas semelhantes e de invernos rigorosos.

REFERÊNCIAS

- ABRAHAM, E. M. y BEEKMAN, G. B. *Indicadores de la desertificación para América del Sur*. IICA/BID/Fundação Esquel Brasil. Mendoza/Arg. 2006.
- CANIELLO, M.M. *Uma abordagem antropológica*. Módulo II. Curso DSSB. Abeas/UFCG- PB. 2007.
- CODEVASF/IICA/Fundação Agente. *Estudos preliminares para obras de combate à desertificação no município de Gilbués/PI*. Brasília, 2008.
- CORDEIRO ROQUE, Marisa. *Projeto Amanhã: Alternativa para a capacitação e a organização de jovens rurais para a convivência com o semi-árido na região de Gilbués*. Monografia Curso DSSB. Abeas/UFCG-PB. Brasília, 2008.
- CORDOVAL DE BARROS, Luciano. *Barraginhas para captação de enxurradas*. Embrapa/CNMS, Sete Lagoas-MG. 2006. *Folder*.
- _____. *Lagos de uso múltiplo*. Embrapa/CNMS, Sete Lagoas-MG. 2005. *folder*.
- _____. *Mini-barragens sucessivas em talvegues para retenção da umidade em regiões áridas e semi-áridas*. Embrapa/CNMS. Manuscrito, 6p. il. 1984.
- DANTAS, J.P. *Recursos florísticos*. Módulo VI. Curso DSSB. Abeas/UFCG-PB. 2007.

- DINIZ, P.C.O. *Redes solidárias*. Módulo V. Curso DSSB. Abeas/UFCG-PB. 2007.
- DUQUE, J.G. *Solo e água no polígono das secas*. CNPq/ESAM. Coleção Mossoroense. 1980.
- EMBRAPA/CPSA. *Uso da erva-sal (A. nummularia) como forrageira irrigada com água salina*. Petrolina-PE. 2000.
- EMBRAPA. Site <http://www.embrapa.br/agroecologia>.
- FARINASSO, Miguel. *Avaliação qualitativa do potencial erosivo em grandes áreas por meio da EUPS-Equação universal de perdas de solos... na região do Alto Parnaíba/PI/MA*. Dissertação de mestrado. UnB, 2005.
- FOLHA DO MEIO AMBIENTE. *Gilbués, o deserto vermelho*. Ed 161/set. 2005. Brasília.
- LADURIE, E. Le Roy. *História dos camponeses franceses – Da peste negra à Revolução*. 2v. Civilização Brasileira. Rio de Janeiro. 2007.
- LIMA, V. L. A. de & MANTOVANI, W. *Gestão Ambiental*. Módulo XVI. Curso DSSB. Abeas/UFCG-PB. 2008
- MCKAUGHAN, Sean E. *Projeto Áridas – Guia de planejamento para o desenvolvimento sustentável*. MMA/SEDR. Brasília. 2008.
- MENDES, B.V. *Recursos faunísticos*. Módulo X. Curso DSSB. Abeas/UFCG-PB. 2007.
- MI/SPDS. *Nova delimitação do Semi-Árido Brasileiro*. Brasília-DF. 2005.
- MMA/SRH. *Atlas das áreas susceptíveis à desertificação do Brasil*. Brasília. 2007
- MMA/SRH. *Convenção das Nações Unidas de combate à desertificação*. PAN Brasil. s.d., possivelmente 2005.
- MMA/SRH. *Programa de ação nacional de combate à desertificação e mitigação dos efeitos da seca – PAN-Brasil*. Brasília-DF. 2004.
- MOLLISON, J. & HOLMGREN, D. *Permacultura Um – Uma agricultura permanente nas comunidades em geral*. Editora Ground, São Paulo, 1983.
- MOTA, J.A. *O valor da natureza – Economia e política dos recursos naturais*. Garamond. Coleção Terra Mater. Rio de Janeiro. 2001.
- PEREIRA, D.D. *Ecologia das caatingas*. Módulo XIV. Curso DSSB. Abeas/UFCG-PB. 2008.

PEREIRA, J.P.G. *Fundamentos da Agroecologia*. Módulo XIII. Curso DSSB. Abeas/UFCG-PB. 2007.

SERRES, Michel. *O contrato natural*. Ed. Nova Fronteira, Rio de Janeiro. 1990.

TONNEAU, J.P. & Gama da Silva, P.C. *Aprendisagem coletiva e desenvolvimento da agricultura familiar no Sertão da Bahia*. Raízes, vol. 22. nº 1. jan/jun 2003 (p.88-98). Campina Grande-PB.

VASCONCELOS SOBRINHO. *A desertificação brasileira*. Câmara dos Deputados. Brasília. 1976.

VIEIRA, G.G. *Como vi o rio São Francisco 500 anos após Américo Vespúcio – Expedição Américo Vespúcio*. Codevasf. Brasília. 330p.

_____, G.G. <http://www.caminhosoaofrancisco.com.br>

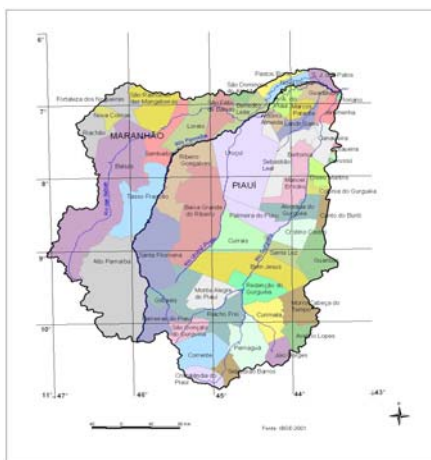
VIEIRA, Paulo Freire & ANDRÉS RIBEIRO, Maurício (orgs). *Ecologia humana, ética e educação – A mensagem de Pierre Dansereau*. Ed. Pallotti/APED. Florianópolis, 1999.

WILLIAMS, R. *O campo e a cidade*. Cia. das Letras. São Paulo. 1989.

LISTA DE FOTOGRAFIAS



“Cultivo no toco”, uma prática ainda comum no NDG. Foto do Autor.



A região do NDG. Fonte: FARINASSO, 2006



Fabrico artesanal de adobe em cooperativa de Santa Catarina.



Sistemas de capoeiras com espécies vegetais e Sistemas agrossilvopastoris: árvores com cultivos animais de importância econômica e pousio agrícolas - Foto: Embrapa



Barraginhas: cacimba volta a receber água na região norte de Minas Mocó (*Kerodon rupestris*). Gerais; fotos: Cordoval/Embrapa.

LISTA DE ABREVIações, SÍMBOLOS E GLOSSÁRIO

ASDs – Áreas Susceptíveis à Desertificação

Codevasf – Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba

DNOCS – Departamento Nacional de Obras Contra as Secas

DSSB – Curso DSSB – Desenvolvimento sustentável do Semi-árido Brasileiro/Abeas/UFCG.

IBGE – Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

MMA – Ministério do Meio Ambiente

NDG – Núcleo de Desertificação de Gilbués, Piauí

Nuperade – Núcleo de Pesquisa de Recuperação de Áreas Degradadas e Combate à Desertificação

ONG – Organização não-governamental

PAN-Brasil - Programa de Ação Nacional de Combate à Desertificação e Mitigação dos Efeitos da Seca

PNCD – Plano Nacional de Combate à Desertificação

Resab – Rede de Educação do Semi-Árido Brasileiro

SAB- Semi-Árido Brasileiro

SRH- Secretaria de Recursos Hídricos do MMA

UCT/PAM- Gilbués– Unidade de Capacitação e Treinamento do Projeto Amanhã

GLOSSÁRIO:

ABEAS - Associação Brasileira de Educação Agrícola Superior.

ASA-Brasil – Articulação do Semi-Árido, ong que congrega cerca de 800 instituições da sociedade civil no Semi-árido Brasileiro; sua meta é repensar e propor políticas públicas e ações de convivência sócio-econômica para a região.

ASD - Áreas Susceptíveis à Desertificação, cobrindo mais de um milhão de km² em nove estados, cujos focos mais degradados são os do Seridó-PB/RN, Gilbués-PI, Irauçuba-CE e Cabrobó-PE; muitos outros estão em formação acelerada. Vasconcelos Sobrinho foi o pesquisador que denominou “núcleo de desertificação” a ocorrência – isolada ou agregada – de manchas de solo onde o horizonte superficial encontra-se muito erodido e, em muitos casos, aflorando a rocha.

Barraginhas – Programa de *oasificação* concebido por Luciano Cordoval, da Embrapa/CNMS, para coleta de água de chuva segundo o princípio indiano “colher a gota de chuva em pé”, i. é, antes que as enxurradas causem erosões e atinjam os corpos d’água.

CPO-3 – Conferência das Partes das Nações Unidas, da Convenção de Combate à Desertificação, ocorrida em Recife em novembro de 1999.

DSSB – Curso de Desenvolvimento Sustentável do Semi-Árido Brasileiro.

PAN-Brasil – Programa de Ação Nacional de Combate à Desertificação e Mitigação da Seca do MMA; coordena as ações e a cooperação na questão da desertificação, onde a participação das comunidades é fundamental.

P1MC – Programa por um Milhão de Cisternas para coleta de água de chuva do telhado, do MMA.

Projeto Amanhã – Projeto da Codevasf para capacitação e organização profissionalizante de jovens; está em estudos a instalação de uma unidade em Gilbués; o ideal seria atuar em cada núcleo de desertificação, mas a Codevasf não atua no RN/PB e CE.

Contato com o autor: geraldogentil@hotmail.com

Recebido em: 09/10/2008

Aprovado em: 20/06/2009