

Dois Modelos para a Convivência do Produtor Rural com o Ambiente do Semi-Árido Nordestino

Renato Santos Duarte

* *Ph.D. em Economia*

* *Diretor do Departamento de Pesquisas Econômicas da Fundação Joaquim Nabuco*

O Projeto Base Zero procura tirar partido das condições geográficas das cerca de 40 mil microbacias hidrográficas existentes naquela parte do Nordeste, objetivando a exploração da atividade pecuária, a conservação da água de chuva e a utilização integral da caatinga para alimentação dos rebanhos durante todo o ano. A construção de barramentos sucessivos em forma de arco romano deitado complementa o sistema, ao formar terraços compostos de solos ricos em minerais e materiais orgânicos. O sistema Caatinga-Capim Buffel-Leucena (CBL) procura conciliar a existência da matéria verde da caatinga entre dois e quatro meses com as cultivares capim-buffel e leucena, que complementariam a alimentação dos animais no restante do ano (seja com pastejo, seja sob a forma de feno e/ou silagem). Dependendo das condições edafoclimáticas, a área da propriedade do sistema CBL pode variar entre 20 há e 100 há, ou mais. Em uma situação ideal, a caatinga deve ocupar um terço da área da propriedade, sendo os 60% restantes cultivados com capim-buffel e 10% com leucena. A água não desempenha, no sistema CBL, o papel fundamental que tem no Projeto Base Zero. Na conclusão, menciona as dificuldades a serem superadas para a adoção de um dos modelos ou da combinação das características de ambos.

Resumo

Apresenta as principais características de dois modelos que se propõem criar formas sustentadas de convivência das famílias rurais com o meio ambiente da zona semi-árida nordestina.

Palavras-chave:

Semi-Árido Nordestino; Projeto Base Zero; Sistema CBL; Convivência com a Seca: Caatinga Nordestina; Tecnologias para o Semi-Árido.

1 - INTRODUÇÃO

A zona semi-árida do nordeste brasileiro caracteriza-se por ter uma das maiores densidades demográficas entre as regiões do planeta que apresentam características ambientais semelhantes. Tendo a área calculada em aproximadamente 882.000 km², o semi-árido nordestino abriga cerca de 18 milhões de habitantes e tem uma densidade demográfica em torno de 20 hab/km². Nas situações como as do semi-árido nordestino, em que predominam solos pobres e rasos, clima quente e seco, onde 70% do subsolo são de formação cristalina (com escassos lençóis freáticos), e onde a pluviometria mostra-se irregular tanto em termos temporais (ocorrência de secas periódicas) quanto na distribuição espacial (incidência de chuvas com diferentes intensidades em áreas próximas), aquela densidade pode ser considerada alta. No caso da zona semi-árida do nordeste brasileiro, a essa situação natural adversa somam-se as desiguais condições de posse e uso da terra e a utilização, na maioria das propriedades rurais, de métodos arcaicos de cultivo do solo e de manejo dos rebanhos.

Em vista disso, a produtividade média das atividades agropecuárias naquela zona é muito baixa, chegando a níveis baixíssimos em períodos de seca. Por isso, a maioria das famílias rurais da zona semi-árida vive no nível da subsistência. Como não conseguem formar reservas em alimentos ou em dinheiro, nos anos de invernos normais, ao ocorrer uma seca elas são levadas à situação de indigência. Daí a necessidade recorrente de medidas emergenciais de socorro por parte do setor público, através da abertura das frentes de trabalho e de outras medidas assistencialistas, a exemplo da distribuição de cestas alimentares à população flagelada. Passados os efeitos da seca, as frentes de trabalho são desmobilizadas e os alistados voltam a cultivar a terra utilizando os métodos tradicionais. Essa é uma situação que, por razões institucionais, políticas, econômicas e culturais, tem-se mantido praticamente imutável há mais de um século.

2 - TECNOLOGIAS PARA A AGROPECUÁRIA DO SEMI-ÁRIDO

Diversos especialistas têm-se ocupado do estudo das características e das potencialidades da agropecuária do semi-árido nordestino. José Guimarães Duque, pelo pioneirismo e amplitude da sua obra científica, foi um dos mais notáveis dentre eles (DUQUE, 1973; 1951). Alguns centros de pesquisa, federais ou estaduais, também vêm-se ocupando de estudos sobre os aspectos físico-climáticos e realizando experimentos visando o desenvolvimento ou a adaptação de tecnologias para a agropecuária do semi-árido nordestino, principalmente a partir dos anos 1980.

Entende-se aqui por tecnologia os experimentos que envolvam: obras físicas (cisternas, barreiros, silos, sistema de captação de água de chuva etc.); melhoramentos genéticos em plantas (enxertia, cruzamentos); melhoramentos genéticos em animais (cruzamentos etc.); manejo do solo (preparo da terra etc.); manejo da vegetação (rebaixamento e raleamento da caatinga, por exemplo); uso da água (dessalinização, irrigação etc.); experimentos com animais silvestres etc. A avaliação dessas tecnologias tem demonstrado que elas, quando utilizadas isoladamente, ou em situações restritas quanto à qualidade dos solos e da água, ou à disponibilidade de recursos financeiros, têm pequena capacidade de contribuir para a superação das adversidades climáticas da zona semi-árida do Nordeste.

No decorrer da década de 1990, surgiram duas tentativas independentes, visando o enfrentamento dos problemas ambientais característicos da zona semi-árida através de modelos que enfatizam a valorização dos recursos naturais daquela sub-região. A característica marcante daqueles modelos é, contudo, a percepção da zona semi-árida como um todo, procurando enfrentar a questão da convivência do homem com o meio ambiente semi-árido de forma sustenta-

da e integrada, incorporando, sempre que aconselhável, as várias tecnologias disponíveis. A seguir, é feita a descrição dos dois modelos e a avaliação das viabilidades do Projeto Base Zero e do sistema CBL, que representam os dois modelos a que se refere este trabalho.

3- PROJETO BASE ZERO

O Projeto Base Zero foi concebido como uma abordagem sistêmica do problema ambiental do semi-árido nordestino. Segundo o seu autor, o engenheiro mecânico e agropecuarista José Artur Padilha, aquele projeto constitui uma “mudança de paradigma na produção agroambiental nos trópicos secos”. Representaria, portanto, uma nova forma de convivência do homem com o semi-árido, pois propiciaria o ecodesenvolvimento baseado no uso comunitário dos recursos naturais. Trata-se de um novo paradigma, segundo o seu autor, porque: 1) É aplicável a todo o território semi-árido, característica esta que esteve ausente das propostas anteriores para o desenvolvimento daquela sub-região; 2) Conserva os solos e restaura progressivamente o meio ambiente degradado; 3) Conserva integralmente a caatinga; 4) Soluciona em definitivo o problema da escassez de água na zona rural, através da otimização dos recursos hídricos de cada bacia hidrográfica; 5) É altamente absorvedor de mão-de-obra. O que segue é uma descrição sucinta das características do Projeto Base Zero, seguida de algumas considerações do autor deste artigo sobre aquela experiência.

Como reconhece o engenheiro José Artur Padilha, o Projeto tem fundamentação teórica baseada nos estudos do pesquisador norte-americano Howard Odum. A descrição dos fundamentos teóricos do projeto e a explicação do conceito de Base Zero são encontrados em Padilha, 1999, p.238-250. Interessam, para os propósitos deste trabalho, os resultados práticos do projeto. José Artur Padilha desenvolveu as suas experiências a partir do ano de 1989, na fazenda Carroá, de sua propriedade. A fazenda, localizada no município pernambucano de Afogados da In-

gazeira, tem uma área de 650 ha, dos quais 450 ha se encontram em uma mesma bacia hidrográfica, a microbacia Carapuças. Aquela microbacia se caracteriza por ter um relevo acentuadamente ondulado e ser cortada longitudinalmente por um delgado curso d'água, o riacho Carapuças. A microbacia representa a unidade maior de exploração, que está dividida em duas áreas: as áreas elevadas e declivosas, recobertas pela vegetação natural, equivalentes a 97% da área da propriedade, e a área de baixada, em forma de calha, correspondente aos 3% restantes. Nos 10 anos que se seguiram aos experimentos realizados por Padilha, ele foi idealizando ou aperfeiçoando instrumentos e práticas que permitissem a integração das duas partes, de modo que as baixadas formam o eixo principal, onde se encontra a infra-estrutura necessária ao desenvolvimento das atividades agropecuárias. Foram construídos, na área das baixadas, meso e microbarramentos em formato de arco romano deitado e rampado, utilizando-se exclusivamente pedras secas, que se ajustam naturalmente às condições do terreno, e não necessitam de fundações estruturais. Os sedimentos trazidos pela correnteza vão fechando os espaços existentes entre as pedras e, aos poucos, em decorrência da decantação, assoreamento e sedimentação, vai-se formando um terraço com solos ricos em minerais e em materiais orgânicos. Essa área pode, dependendo da topografia, ser ampliada à medida que se for aumentando a altura da parede do barramento. Nesses terraços umidificados e fertilizados pode-se desenvolver uma agricultura familiar. Os barramentos distanciam-se uns dos outros conforme a topografia, pois o parâmetro para a localização de cada barramento é dado pelo terraço que o sucede. Significa dizer que, quanto maior for a inclinação, mais próximos os barramentos estarão uns dos outros.

A maximização na utilização de água é obtida através da construção de vários barramentos em série. Esses barramentos têm a função de reduzir consideravelmente, durante a estação das chuvas, a velocidade de escoamento das torrentes de água, contendo a erosão laminar e ciliar,

formando, como antes mencionado, áreas com solos agricultáveis e armazenando água no subsolo. Os barramentos atuam também como dessalinizadores, pois a lixiviação do solo reduz a quantidade de sal na água. O Projeto Base Zero é complementado por sistemas gravitacionais de captação, redes de condução, sistema de armazenamento intermediário e distribuição de água. Foram construídos na fazenda Caroá mais de 100 barramentos, com extensões que variam de 2,5 a 10,0 metros e altura entre 0,5 e 4,0 metros. O custo de construção de um barramento é baixo, já que se resume ao pagamento da mão-de-obra, pois as pedras são encontradas facilmente em toda a zona semi-árida. Em maio de 2000, o custo da diária paga a trabalhadores braçais na maioria dos municípios do interior nordestino era de R\$ 10,00 (em alguns municípios chegava à metade desse valor). Dependendo do tamanho do barramento e do número de horas necessárias para a sua construção, o custo pode variar entre R\$ 100,00 e R\$ 250,00.

Na fazenda Caroá existem duas fontes primárias de água, que são ligadas, por gravidade, a nove reservatórios revestidos de pedra, denominados “castelos”, onde bóias controlam a água que irá abastecer os 50 bebedouros distribuídos estrategicamente por toda a fazenda. Os bebedouros, feitos de pedra e areia, custam R\$ 15,00 a unidade. A distribuição da água a partir das duas cacimbas para os “castelos”, e daí para os bebedouros, é feita através de canos de PVC de 20mm, que custavam, em maio de 2000, R\$ 0,15 o metro linear. Os canos, assim como a estrada de terra que corta a fazenda, margeiam o riacho Carapuças, – que, como foi dito, representa a espinha dorsal do projeto –, constituindo um sistema coerente e integrado de infra-estrutura.

Como seria de esperar, o uso da água e a preservação do solo estão na essência do funcionamento da fazenda Caroá, pois ele se baseia no aproveitamento, de forma sustentável, da caatinga para a produção agropecuária. Durante a estação das chuvas, os rebanhos se alimentam de

matéria verde; no período seco, havendo água, a matéria seca existente na caatinga assegurará a sobrevivência dos animais. A distribuição estratégica dos bebedouros na fazenda tem o objetivo de tornar a água disponível para os rebanhos sem que eles tenham que percorrer grandes distâncias – o que implicaria dispêndio de energia – visto que, no período seco, eles bebem água várias vezes durante o dia. A fazenda Caroá contém outros experimentos (alguns deles constituindo, na realidade, aperfeiçoamentos ou adaptações de práticas usuais na atividade agropecuária da zona semi-árida) de manejo da caatinga e dos rebanhos, o que contribui para dar maior eficiência ao Projeto Base Zero.

Para os objetivos deste trabalho, importa, principalmente, o que José Artur Padilha chama de “replicabilidade”, ou seja, a possibilidade de se reproduzir a experiência da fazenda Caroá no restante da zona semi-árida do Nordeste. Ele afirma que sim. Diz ele que, tendo em vista a organização de unidades agropecuárias de base familiar, poder-se-ia pensar – considerando-se as variáveis geográficas, sociais e demográficas – que os tamanhos programáticos médios de cada unidade seria de 2.000 ha (Idem, p.251). Essa seria também a área aproximada de cada microbacia hidrográfica (MBH). Como a área total da zona semi-árida do Nordeste é de aproximadamente 88 milhões de hectares, poder-se-ia pensar na existência de cerca de 40 mil MBHs naquela sub-região. Cada uma dessas MBHs poderia abrigar, de forma sustentável, cerca de 50 famílias, à razão de 40ha por família. Haveria, portanto, capacidade na zona semi-árida para se assentarem cerca de dois milhões de famílias e de se criarem aproximadamente seis milhões de ocupações produtivas rurais. Considerando-se o tamanho médio aproximado de cinco pessoas por família, das quais três encontrassem ocupação, ter-se-ia, por esse raciocínio, a ocupação de aproximadamente 10 milhões de pessoas (Ibidem). O exercício de Padilha em relação à “replicabilidade” da experiência da fazenda Caroá leva-o a considerar a possibilidade

de cada MBH “sustentar cumulativamente de forma efetiva e contínua, nos seus 2.000 ha, 500 bovinos, 2.000 caprinos/ovinos, 250 colméias, 30ha de agricultura sazonal para consumo familiar e 60ha em média de fruticultura de ciclos curtos”. Ao estimar o retorno financeiro dessas atividades, Padilha afirma que “apenas com a produção de gado de corte, em pé, estima-se uma renda de mais de 2 bilhões de reais/ano em toda a zona semi-árida. Se a consideração estender-se para outros produtos e subprodutos, o agregado econômico se multiplicará para proporções de economias sustentáveis. Ou seja, é possível antever a erradicação da miséria nos sertões”, afirma ele (Idem, p. 253).

O objetivo deste artigo, como já foi dito, é de avaliar as tecnologias voltadas para a agropecuária do semi-árido nordestino. Assim, depois de conhecer a bibliografia sobre o Projeto Base Zero, o autor deste trabalho visitou a fazenda Caroá no mês de maio de 2000. Uma consideração a fazer é de que não se pode desconhecer que aquela fazenda é um empreendimento bem-sucedido de exploração agropecuária sustentável. Haveria, no entanto, que se levantarem alguns questionamentos sobre o que lá se viu. A primeira observação diz respeito à existência, na fazenda Caroá, de uma separação entre o sistema de barramentos sucessivos – a essência do Projeto Base Zero – e a estrutura de captação, conservação, distribuição e utilização de água nas atividades produtivas. Observou-se que vários dos mais de 100 barramentos ainda não haviam formado terraços onde se fizesse algum tipo de cultivo. Digno de referência, seja pela sua área, seja pelo que ali se cultiva, deve ser mencionado um barramento próximo ao “castelo” localizado na cota 146,20m, em cujo terraço havia uma plantação de milho – mais viçosa nas laterais e mais acanhada na parte central do terraço – e de alguns pés de mamão, de bom aspecto. Há barramentos construídos em 1994, onde a sedimentação tem sido lenta, e outros, de construção mais recente, que já formaram terraços com várias camadas de solo.

A topografia irregular e a existência de duas fontes de água nas partes mais elevadas da MBH das Carapuças permitem a distribuição de água, por gravidade, para a porção economicamente explorada da fazenda Caroá. Essas condições naturais são fundamentais para a sustentabilidade do sistema produtivo ali desenvolvido. A fonte mais elevada localiza-se na cota 155,60m e, próximo a ela, encontra-se, na cota 146,20 m, outra cacimba, maior, com 5m de profundidade. É dessas duas fontes que sai a maior parte da água usada na propriedade. Como a quantidade de água é insuficiente, está sendo instalado um catavento na altura da cota 55,00m, que deverá bombear água para o “castelo” situado na cota 117,80m, próximo ao qual existem dois bebedouros.

Parece ao autor deste artigo que a possibilidade de “replicabilidade” da experiência desenvolvida na fazenda Caroá dependeria de fatores variados. Primeiro, haveria que se comprovar, cientificamente, que existem cerca de 40 mil MBHs na zona semi-árida com as características edáficas, hidrográficas e topográficas requeridas pelo Projeto Base Zero. Além disso, deve-se considerar que o potencial de utilização econômica da caatinga é muito diversificado, e que se estimam em cerca de 500 mil o número de propriedades rurais no semi-árido nordestino que, devido à secular exploração predatória, carecem, atualmente, de condições de sustentabilidade. Naturalmente, um dos objetivos do Projeto Base Zero é de recuperar o meio ambiente degradado. Nessas situações, seria necessário muito tempo até que se criassem as condições, em várias áreas, que permitissem a “replicabilidade” daquilo que se faz na fazenda Caroá. Por outro lado, a quantidade de bovinos (500), caprinos/ovinos (2.000) que, segundo Padilha, seria possível criar em uma unidade agropecuária de 2.000ha, parece improvável de ser alcançada somente com a matéria seca proveniente da caatinga (considere-se, a propósito, que, em condições normais, são necessários 3 hectares de caatinga para manter uma única cabra em condições de reproduzir).

Outra questão essencial à viabilização do Projeto Base Zero diz respeito à posse e ao uso da terra. A exploração dos recursos naturais de uma MBH por 50 famílias representaria uma verdadeira “revolução” em matéria de legislação sobre o conceito de propriedade da terra e na mentalidade do agricultor sertanejo. Essas mudanças profundas, embora não sejam impossíveis, parecem distantes se encaradas à luz da presente realidade brasileira. A reorganização fundiária, de modo a transformar as MBHs da zona semi-árida em unidades produtivas de natureza comunitária, seria um desafio muito grande. Além disso, usar a terra, e sobretudo a água, sob padrões coletivos, seria tarefa ainda mais complexa. Na fazenda Caroá, de propriedade exclusiva de José Artur Padilha, o acesso às duas fontes de água situadas nas cotas 146,20m e 155,60m requereu longas e pacientes negociações com dois fazendeiros vizinhos, por cujas terras passam os canos que transportam a água; como parte das negociações, Padilha concordou em ceder-lhes água para abastecer um bebedouro em cada fazenda. Esse exemplo demonstra o grau de sensibilidade existente na zona semi-árida – mas não só ali – em relação ao uso da terra e da água.

A administração de unidades produtivas comunitárias nos padrões sugeridos pelo Projeto Base Zero requereriam uma verdadeira “obra de engenharia” para a reorganização da produção agropecuária. Uma decisão importante a tomar seria a distribuição de tarefas produtivas entre as famílias; outra seria a divisão das áreas da MBH conforme as respectivas vocações econômicas; outra ainda seria o suprimento dos insumos – inclusive a água – para as várias atividades econômicas; finalmente, haveria que considerar a responsabilidade pela tarefa de comercialização e, conseqüentemente, a questão da distribuição dos lucros entre as famílias.

Outro importante questionamento a fazer em relação à “replicabilidade” do Projeto Base Zero refere-se ao volume de recursos financeiros ne-

cessários à sua implementação. Inicialmente, haveria o custo de desapropriação das terras. Em seguida, viriam os investimentos nas obras de infra-estrutura. Como foi visto, os custos de construção dos barramentos, dos “castelos”, dos bebedouros e os preços dos canos de PVC e das bóias são baixos. No entanto, uma visita à fazenda Caroá sugere que esses não foram os maiores investimentos ali realizados. Mesmo desconhecendo-se o valor do investimento total feito naquela fazenda, a lógica sugere que não haveria um custo-padrão para a implantação do Projeto Base Zero nas 40 mil MBHs existentes na zona semi-árida do Nordeste, dada a sua diversidade físico-ambiental e, portanto, os volumes diferentes de investimentos a serem realizados nas unidades produtivas.

Finalmente, haveria que considerar a questão da vontade política, por parte dos governantes, de adotarem o novo sistema de convivência do homem com o semi-árido nordestino. O histórico das políticas públicas naquela sub-região mostra que, mesmo as ações simples e incontroversas – a exemplo do Projeto do Trópico Semi-Árido, do Polonordeste e do Projeto Sertanejo –, não contaram com a totalidade dos recursos materiais e humanos essenciais à sua implementação. A mudança de paradigma representada pelo Projeto Base Zero implicaria, como foi mencionado acima, profundas transformações legais, administrativas e culturais. A tudo isso se soma a filosofia prevalecente na administração pública brasileira, hoje, de restringir a presença do Estado às tarefas que são – na interpretação dos seguidores daquele ideário – inerentes ao setor público. Nesse contexto, é pouco provável que – a continuar prevalecendo aquela filosofia – se venha a cogitar da implantação do Projeto Base Zero nas 40 mil MBHs existentes na zona semi-árida nordestina. Esta observação não deve ser encarada como um posicionamento contrário à opção pela implementação do Projeto Base Zero onde ele mostrar condições de viabilidade, mas sim como ceticismo, por parte do autor deste artigo, quanto à adoção de uma política oficial para implementá-lo.

4 - SISTEMA CAATINGA-BUFFEL-LEUCENA

O Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Semi-Árido (Cpatsa), rebatizado com o nome de Embrapa Semi-Árido, tendo constatado as limitações das tecnologias que dominaram as suas pesquisas na década de 1980, passou a elaborar um modelo de desenvolvimento sustentado para o semi-árido que tivesse, ao mesmo tempo, a abrangência espacial de um processo integrado e a adequação às diferentes condições ambientais daquela zona fisiográfica. Em outras palavras, a Embrapa Semi-Árido passou da fase de desenvolvimento e adaptação de tecnologias específicas, para a elaboração de um modelo integrado e sustentado de exploração das potencialidades do semi-árido em que, inclusive fossem implementadas algumas daquelas tecnologias para o semi-árido nordestino. Assim, foram definidos dois grandes eixos de desenvolvimento:

- Eixo formado por agricultura irrigada onde há disponibilidade de água e solo de boa qualidade;
- Eixo formado por implantação do sistema Caatinga-Capim Buffel-Leucena (CBL).

No primeiro eixo seria realizada a agricultura irrigada, aproveitando a disponibilidade de água e solo. Estima-se que existem no semi-árido nordestino cerca de 1 milhão de hectares irrigáveis a partir de recursos hídricos locais (COELHO, 1988, p. 67). Essa área poderia ser ampliada para 2,4 milhões de hectares mediante a transposição de bacias hidrográficas. Dado o alto custo da irrigação com técnicas modernas, e considerando a experiência adquirida em perímetros irrigados no semi-árido, indicam-se, para cultivo naquele eixo, culturas de elevado valor comercial e de mercado consumidor em expansão, a exemplo da fruticultura e da horticultura.

A área mais extensa, estimada em cerca de 40,8 milhões de hectares, apresenta condições

edafoclimáticas para a implantação do sistema CBL (Embrapa Cpatsa, 1995, p. 7), sendo que outros 18,4 milhões de hectares também se prestam para o sistema, embora sob condições mais restritivas de implantação e operacionalização. O sistema CBL baseia-se na recria e engorda de bovinos azebuados, utilizando a forragem natural da caatinga (C), no período de dois a quatro meses, quando a oferta de alimentos é satisfatória em termos quantitativos e qualitativos. Calcula-se que a caatinga tenha uma capacidade de suporte, para a criação de bovinos, na razão de um animal por cada 15 hectares. Na fase seguinte, quando rareia a matéria seca na caatinga, a alimentação para o rebanho proviria de pastos cultivados com capim-buffel (B) por um período de oito a dez meses, e com leucena (L) – uma leguminosa arbustiva que complementaria a alimentação, sendo “utilizada como pastejo rotacionado até meados do período seco, e, a partir daí, é fornecida aos animais sob a forma de feno” (Idem, p. 5). Devido aos prolongados períodos de estiagem, outras alternativas alimentares poderiam ser introduzidas no sistema, a exemplo da palma forrageira, da maniçoba, da vagem de algaroba e do guandu.

Para a implantação do sistema CBL, deve-se fazer a seleção das áreas com solo mais profundo e bem drenado para a plantação da leucena, destinando-se as áreas de solos mais pobres para o pasto nativo da caatinga. As áreas ocupadas com a plantação de leucena e capim-buffel devem representar cerca de dois terços de área total, sendo que a área plantada com leucena não deve ultrapassar um terço daquela ocupada pelo capim-buffel, visto que este é a base de suporte do sistema. Como foi visto, a Embrapa Semi-Árido calcula que a área mínima total do sistema não deve ser inferior a 20 hectares, podendo ultrapassar os 100 hectares (Idem, p. 11), dependendo das condições de cada área. Considerando os 40,8 milhões de hectares onde se implantaria o sistema CBL, seria possível beneficiar mais de 400 mil famílias rurais. Acrescentando a mão-de-obra absorvida nos empregos que se-

riam criados em projetos de irrigação nos 2,4 milhões de hectares adequados à agricultura moderna, ter-se-ia um aumento expressivo de ocupações produtivas na zona semi-árida, embora ainda não fossem suficientes para proporcionar oportunidade de trabalho com níveis de produtividade e renda para a maioria da população. Considerando o exemplo hipotético de uma propriedade com área de 120 hectares dedicada à recria e engorda, a Embrapa Semi-Árido calcula que um terço da área permaneceria como caatinga e dois terços como pastos cultivados, na seguinte proporção: caatinga, 40,0ha, capim-buffel, 72,8ha; e leucena, 7,2ha.

Esse sistema poderia abrigar um rebanho de 64 garrotes recriados e engordados, sendo que, em condições edafoclimáticas mais favoráveis, o plantel poderia chegar a 80 cabeças (Idem, p. 12-13). O sistema CBL mostra-se promissor porque poderia proporcionar às famílias da zona semi-árida uma renda monetária proveniente da venda de parte de seu rebanho e de leite e seus derivados, além de complementar a dieta da família com alimentos de alto valor protéico.

Nas duas visitas feitas à fazenda da Embrapa Semi-Árido onde fora implantado o sistema CBL, em abril de 1999 e maio de 2000, observou-se que, no espaço de 13 meses, ocorreram algumas mudanças significativas naquele sistema. A primeira delas foi a constatação de que a leucena não apresentou os resultados esperados, pois não resiste a uma seca prolongada. Fala-se, entre os técnicos daquele centro de pesquisas, na conveniência de se rebatizar o CBL para CBS, onde o "S" significaria suplementos alimentares, tais como melancia forrageira, feno de gundu, feno ou silagem de maniçoba, vagem de algaroba e raspa de mandioca, entre outras. A maniçoba tem-se mostrado excelente, seja como feno, seja como silagem. A maniçoba permite que se façam de dois a três cortes por ano, sendo a produtividade de 4 t/ha/ano. A maniçoba, graças ao xilopódio que caracteriza o seu sistema radicular, pode sobreviver até três anos sem água.

A Embrapa Semi-Árido tem experimentado outras combinações de suplemento alimentar para os rebanhos, em que se combina o capim-buffel com uréia, acrescido de feno de maniçoba, de guandu ou de leucena.

A experiência da Embrapa Semi-Árido com o sistema CBL demonstrou, como já foi mencionado, que a capacidade de suporte da caatinga é de um animal bovino por cada 15ha, em vista das perdas na folhagem. Em um ano de chuvas regulares, o animal, alimentando-se da caatinga, ganha cerca de 80 kg de peso. A experiência com o capim-buffel é de que é necessário 1ha plantado para cada animal bovino adulto. Nessas condições, produzem-se 4t de matéria seca por ano. Fornecendo-se 10kg do capim por dia, seria possível alimentar um animal durante 365 dias. O ganho de peso em um ano de inverno bom é de aproximadamente 150kg. Quanto à leucena, o rendimento por corte pode variar entre 1,3 toneladas de matéria seca por hectare, em áreas de menor pluviosidade, e 6 toneladas onde a pluviosidade mais intensa permite maior número de cortes por ano. O custo de implantação de 1 hectare de capim-buffel pode variar entre R\$ 300,00 e R\$ 400,00, a depender das condições edáficas da área e da técnica de plantio utilizada. Considerando a mesma situação na implantação do capim-buffel, no caso da leucena o custo pode oscilar entre R\$ 500,00 e R\$ 600,00 por hectare⁽¹⁾.

5 - COTEJO ENTRE OS DOIS MODELOS

Um dos méritos dos dois modelos analisados neste artigo é o de abordar a questão da convivência do homem com o semi-árido nordestino desde uma perspectiva integrada e auto-sustentada, em que as unidades produtivas formam um conjunto macroeconômico

¹ Idem, p. 19-21. Como os valores haviam sido calculados pela Embrapa Semi-Árido em dólares, foi feita a conversão ao câmbio de dois reais por dólar.

coerente. Outro mérito dos dois modelos é o de procurarem aproveitar ao máximo o potencial da caatinga para alimentação dos rebanhos, que, por sua vez, constituem o fundamento econômico dos dois modelos. A diferença, em relação ao uso da caatinga, é que o Projeto Base Zero utiliza integralmente a vegetação nativa, em vista da disponibilidade de água, mesmo em períodos de estiagem, quando é aproveitada a matéria seca da caatinga para alimentação dos animais. A existência de água é, portanto, essencial à viabilização daquele modelo, o mesmo ocorrendo com a preservação integral da vegetação. Ambos são, na verdade, dois sistemas de criação de animais.

Uma diferença basilar entre os dois modelos é que o Projeto Base Zero tem a sua área determinada pelas características geográficas das MBHs. No sistema CBL, embora a dimensão da unidade produtiva seja condicionada pelas características edafoclimáticas do local, existe menor dependência das condições geográficas (relevo, fontes de água etc.) do que o Projeto Base Zero. A água, embora fundamental também no sistema CBL, não é um condicionante locacional. Nesse modelo, a água poderá provir de fontes diversas (rios, poços, cisternas), dependendo da situação⁽²⁾. Outra diferença entre os dois modelos – determinada justamente pela disponibilidade de água – é que, enquanto no Projeto Base Zero a caatinga fornece alimento aos rebanhos durante o ano inteiro, no sistema CBL isso só ocorre enquanto houver matéria verde, ou seja, no máximo durante quatro meses.

² Embora isso pudesse ser visto como um elemento simplificador, na prática não o é, pois não é fácil encontrar água em quantidade e qualidade em extensas áreas do semi-árido nordestino. A propósito, quando da visita do autor deste artigo à fazenda da Embrapa Semi-Árido, em maio de 2000, a cisterna ali existente encontrava-se completamente vazia. Foi dada a explicação de que a cisterna, por ter apresentado rachaduras, estava sendo substituída por outra de modelo diferente.

Outra importante diferença entre os dois modelos diz respeito às formas de propriedade e de uso das terras e da água. O Projeto Base Zero pressupõe a sua utilização comunitária, através de uma divisão de áreas e de atribuições, enquanto que o sistema CBL baseia-se em unidades familiares. De qualquer modo, ambos modelos requerem alguma forma de reorganização fundiária. Deve-se considerar, ademais, que os vários experimentos atualmente realizados com vistas à criação ou adaptação de tecnologias para a agropecuária da zona semi-árida nordestina, anteriormente mencionados, têm sido utilizados proveitosamente nas duas experiências, a exemplo do rebaixamento e raleamento da caatinga.

6 - CONSIDERAÇÕES FINAIS

O Projeto Base Zero é uma experiência bem-sucedida nas condições ambientais da fazenda Caroá e na situação cultural e financeira do seu proprietário, o engenheiro mecânico José Artur Padilha. A possibilidade de “replicabilidade” daquela experiência nos 88 milhões de hectares da zona semi-árida nordestina dependeria da existência de um número considerável de condicionantes ambientais, legais, econômicos, administrativos e culturais difíceis de superar. Certamente, as condições ambientais poderiam existir em algumas áreas, mas parece improvável que se reproduzam em todo o perímetro semi-árido do Nordeste. Há que se ter em mente, por outro lado, que em grande parte do semi-árido nordestino a caatinga foi totalmente devastada. Nessas áreas, mesmo havendo fontes de água, faltaria a matéria seca para alimentar os rebanhos durante o verão. Em condições normais, parece improvável que a matéria seca encontrada em vastas áreas de caatinga seja suficiente para alimentar os rebanhos durante 6 ou 7 meses. Quanto aos outros condicionantes, haveria que adaptá-los à nova realidade exigida pelo Projeto Base Zero. Os fatores limitantes à implementação daquele projeto fazem com que as expectativas otimistas de criação de 10 milhões de ocupações produtivas sejam encaradas com a devida cautela.

O sistema CBL constitui um avanço significativo como proposta de exploração econômica do semi-árido a partir da pecuária (atualmente, mais caprinos do que bovinos) adaptada às condições ambientais da caatinga. No entanto, o sistema, para ser amplamente disseminado, dependeria da superação de obstáculos nada desprezíveis. Primeiramente, haveria que realizar uma reestruturação fundiária, já que, para o funcionamento do sistema, a área da propriedade deveria ser adequada às condições edafoclimáticas de cada local. Em segundo lugar, a área de 40,8 milhões de hectares, onde se poderia implantar o sistema CBL, limitaria a quantidade de propriedades a um número provavelmente inferior à de imóveis rurais necessários para acolher a população nas condições satisfatórias de convivência com as irregularidades climáticas do semi-árido. Terceiro, o problema “água” não é de fácil solução em várias partes do semi-árido, seja pela sua inexistência, seja pela salinidade e sodicidade, seja ainda pelos elevados índices de evaporação. Outro problema que se apresenta para a implantação do sistema CBL é o dos custos. Embora não haja informação por parte da Embrapa Semi-Árido quanto a isso, a natureza das intervenções representaria, com certeza, custos consideráveis, seja devido à necessidade de redimensionamento das propriedades rurais, seja pelo requisito de dotação de cada unidade produtiva de infra-estrutura, seja ainda porque o sistema requereria, inicialmente, gastos com a formação dos rebanhos.

O esforço despendido pelos especialistas que se dedicaram à elaboração dos dois modelos, descritos e analisados neste artigo, merece todo o reconhecimento por parte daqueles que, a seu modo e de acordo com os seus meios, têm-se empenhado na busca de uma melhor convivência da população do semi-árido nordestino com as condições ambientais ali prevalentes. Dois pressupostos básicos dos dois modelos são o aproveitamento da caatinga na alimentação animal e a compreensão de que a pecuária deve ser a base da atividade econômica naquela área.

Complementarmente, dever-se-iam considerar a agricultura alimentar de ciclo curto e outras lavouras comerciais (entre as quais surge, promissoramente, o algodão geneticamente melhorado) e os expressivos avanços genéticos desenvolvidos na pecuária. Aliás, encontram-se no Projeto Base Zero e no Sistema CBL, algumas das tecnologias mencionadas na seção 2 deste artigo (barramentos sucessivos, manejo de solo e água, rebaixamento e raleamento da caatinga, no Projeto Base Zero, e cisterna, uso da caatinga, utilização de forrageiras xerófilas e xerófitas como alimentação dos rebanhos, no Sistema CBL).

Um dia, quando houver vontade política, e a conseqüente disponibilização de recursos humanos e financeiros para o enfrentamento das adversidades climáticas do semi-árido nordestino, os fundamentos que embasaram aqueles dois modelos de convivência do homem com o meio ambiente certamente ainda poderão ser levados em conta, naquelas áreas onde as condições ambientais recomendarem a implantação de um dos dois modelos, ou a combinação de características de ambos.

Abstract

The article presents the main characteristics of two models which propose sustainable forms of coexistence of the rural families with the environment of Northeast Brazil's semi-arid zone. Project Zero Basis attempts to take advantage of the geographic conditions of some 40 thousand hydrographic microbasins existing in that part of the Northeast, aiming, predominantly, cattle raising. The essence of the model lies on the collection and conservation of water and the integral utilization of the brushwood for feeding the livestock throughout the year. The construction of sequential barriers in the format of laying roman archs complements the system, by creating terraces formed by soils enriched with minerals and organic materials.

CBL system attempts to conciliate the existence of green leaves and seeds provided by the

brushwood during 2 to 4 months yearly, with tillages such as buffel-grass and leucaena, which will complement the feeding of the livestock during the rest of the year (either as pasture, or as hay and/ or silage). Depending upon edaphic-climatic condition, the area of the farm in the CBL system may vary between 20 há and 100 há, or more. In an ideal situation, the brushwood should occupy one third of the farm's area, the remaining 60% being cultivated with buffel-grass and 10% with leucaena. Water does not play, in CBL system, a fundamental role as it plays in Project Zero Basis.

Key-words:

Semi-arid Northeast; Zero Basis Project; CBL System; Coexistence with arid zone; Semi-arid zone; Technology for the semi-arid.

5 - BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

COELHO, Jorge **Tecnologia agrícola para o semi-árido brasileiro**. Recife: Massangana, 1988.

DUQUE, José G. **Solo e água no polígono das secas**. 2ª ed. Fortaleza: Indústria Gráfica Urânia, 1951.

_____. **o Nordeste e as lavouras xerófilas**. Fortaleza: Banco do Nordeste, 1973.

EMBRAPA.CPATSA. "Adoção de tecnologia para convivência do homem com a seca na região semi-árida do Nordeste brasileiro: o caso da cisterna rural". **Boletim de Pesquisa**, n° 48, Petrolina /(PE), 1995.

_____. "Sistema caatinga-buffel-leucena para produção de bovinos no semi-árido". **Circular Técnica**, n° 34, Petrolina /(PE), 1995.

DUARTE, Renato. "Tecnologias apropriadas para a agricultura dependente de chuva no semi-árido nordestino: uma avaliação". **Cadernos de Estudos Sociais**, Recife, v. 9, n. 1, p.:41-53, 1992.

GOVERNO DA PARAÍBA . **Programa base zero/PB**. Caderno 1, João Pessoa, 1994.

PADILHA, José Artur . "Base Zero Ano 2000: mudanças de paradigma na produção agroambiental nos trópicos secos". In: LEITE, Pedro Sisanando., et al. (Orgs.). **Reforma agrária e desenvolvimento sustentável**. Brasília: Ministério do Desenvolvimento Agrário/ NEAD, 2000.

Recebido para publicação em 17.JAN.2001