

ELCIANE O. MIRA

A UTILIZAÇÃO DA ALGAROBA COMO ALTERNATIVA DE
DESENVOLVIMENTO SOCIOECONÔMICO DO SEMI-ÁRIDO BAIANO

SALVADOR – BAHIA
2001

ELCIANE O. MIRA

A UTILIZAÇÃO DA ALGAROBA COMO ALTERNATIVA DE
DESENVOLVIMENTO SOCIOECONÔMICO DO SEMI-ÁRIDO BAIANO

MONOGRAFIA APRESENTADA AO CURSO DE
GRADUAÇÃO DA FACULDADE DE CIÊNCIAS
ECONÔMICAS DA UNIVERSIDADE FEDERAL
DA BAHIA COMO REQUISITO PARCIAL PARA
A OBTENÇÃO DO GRAU DE BACHAREL
EM CIÊNCIAS ECONÔMICAS

Orientador: Dr. Vitor de Athayde Couto

SALVADOR - BAHIA
2001

AGRADECIMENTOS

Foram inúmeras as pessoas que contribuíram para que este trabalho fosse realizado e, graças à preciosa ajuda destas pessoas foi possível alcançar o meu objetivo que era a conclusão da monografia.

Em primeiro lugar, o meu agradecimento em especial a Deus por ter me dado força e perseverança para enfrentar os obstáculos. Aos meus pais e irmãos pelo carinho e compreensão. A Luís Carlos, pelo apoio e atenção em todos os momentos, torcendo pela minha vitória.

E não poderia faltar o meu agradecimento ao professor e orientador Vitor de Athayde que, através do seu vasto conhecimento e total disponibilidade, possibilitou alcançar o objetivo do trabalho.

RESUMO

Neste estudo monográfico, constata-se as características essenciais da algarobeira, sua importância para a alimentação humana e animal e seu potencial de incremento na renda do agricultor. Destaca-se sua utilização como uma alternativa para o desenvolvimento socioeconômico do semi-árido, região que necessita de atitudes urgentes para que possa crescer e seus produtores agrícolas tenham perspectivas para o futuro. A Algaroba sozinha não irá resolver os problemas do semi-árido, mas pode ser um dos fatores a fomentar o crescimento – fato que é provado com o caso Massaroca.

“Um objetivo vai além do plano, do projeto, do sonho, - um objetivo é o que dá sentido à vida e razão de viver”.

Jorge R. Nascimento

SUMÁRIO

	LISTA DE ILUSTRAÇÕES.....	6
1	INTRODUÇÃO	7
2	ALGAROBEIRA	11
2.1	ASPECTOS BOTÂNICOS E AGRONÔMICOS.....	11
2.2	CLIMA E SOLO	12
2.3	PREPARO DO SOLO.....	14
2.4	SELEÇÃO DE SEMENTES	15
2.5	A ORIGEM DA ALGAROBA NO BRASIL	17
3	CARACTERÍSTICAS E VANTAGENS DA ALGAROBEIRA.....	21
3.1	VANTAGENS	21
3.2	RESTRICÇÕES AO CULTIVO DA ALGAROBEIRA	28
4	REFLORESTAMENTO: UMA ALTERNATIVA VIÁVEL.....	30
4.1	RESULTADOS DO REFLORESTAMENTO.....	36
4.1.1	Uma alternativa socioeconômica.....	40
4.2	A UTILIZAÇÃO NA BAHIA: DOIS ESTUDOS DE CASOS.....	43
4.2.1	Caso APAEB (Associação dos Pequenos Agricult. do Mun. de Valente).....	43
4.2.1.1	APAEB E O REFLORESTAMENTO	43
4.2.1.2	RESULTADO DO REFLORESTAMENTO	47
4.2.2	Caso Massaroca	51
4.2.2.1	INTRODUÇÃO DA ALGAROBA EM MASSAROCA.....	51
4.2.2.2	A APLICAÇÃO DA ALGAROBA	53
4.2.2.3	FATORES DETERMINANTES DO SUCESSO DA APLICAÇÃO	56
4.2.2.4	RETORNO FINANCEIRO.....	58
4.3	PERSPECTIVAS	60
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	64
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	67
	ANEXOS	70

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

TABELA 1: Composição química média das vagens de Algarobeira	18
FIGURA 1: Estrutura interna da vagem de Algarobeira (<i>Prosopis juliflora</i>).....	21
TABELA 2: Composição de vagens e sementes de Algaroba.....	24
TABELA 3: Aminoácidos da semente (g/16gN).....	24
FIGURA 2: Algaroba – Utilizações.....	25
TABELA 4: Rendimento teórico anual de frutos, folhas de tamarugo e área coberta por árvores e hectare, segundo a idade.....	26
FIGURA 3: O que sobrou do verde.....	30
FIGURA 4: Tetraedro Ecológico	32
TABELA 5: Resultados do reflorestamento.....	36
FIGURA 5: Resultados do reflorestamento - mudas de Algarobas	37
FIGURA 6: Cabras – criação em Valente	45
GRÁFICO 1: Programa de Reflorestamento	46
FIGURA 7: Viveiro de mudas – APAEB	46
FOTO 1: Algaroba – Valente	48
FOTO 2: Plantio de Algaroba – Próximo a casa sede – Massaroca.....	51
FOTO 3: Algarobal - Massaroca	53
FOTO 4: Cabras alimentando-se das vagens – Massaroca	55
FOTO 5: Plantio de Algaroba próximo a aguada – Massaroca.....	57
FOTO 6: Algarobeira repleta de vagens - Massaroca	58
TABELA 6: Produção mundial de leite de cabra (1000mt).....	60

1 INTRODUÇÃO

O semi-árido baiano contém 258 municípios, representando 62% dos atuais 417 localizados no Estado, distribuídos em 16 microrregiões. Com uma extensão de 373.029 km², o semi-árido ocupa 66% da área territorial do Estado do Bahia. Povoados de forma desordenada, aí se encontram vazios demográficos e áreas de grande concentração populacional. Sua densidade demográfica é de 15,9 hab/km², inferior à do Estado, que é de 20,9 hab/km². Em virtude da má distribuição de renda, a região também enfrenta sérios problemas de êxodo rural.

Diante da situação problemática em que se encontra o semi-árido baiano, a Algaroba pode ser uma alternativa para essa região, uma vez que essa planta tem-se mostrado útil na recuperação de terras desgastadas e no reflorestamento. Bem aplicado, o seu cultivo pode ser de grande valia para o pequeno agricultor, incrementando a sua renda, trazendo melhorias para a sua vida, e podendo constituir-se numa “ferramenta” a seu alcance. Mostrar o problema da devastação do semi-árido baiano, propondo a Algaroba como uma alternativa para dirimir a situação de empobrecimento do seu solo e o desgaste físico e psicológico do agricultor, fomentando o crescimento econômico e desenvolvimento da região, tal é o objetivo desta monografia.

Com a proposição do cultivo da algarobeira não se pretende que venham a ser resolvidos os problemas do semi-árido, mas que se desencadeie um processo de preservação da região, respeitando-se as peculiaridades do ecossistema.

Este estudo monográfico divide-se em cinco partes — três capítulos, uma conclusão e esta introdução. No primeiro capítulo, intitulado “Algarobeira”, teve-se a preocupação básica de mostrar a origem da planta e o tipo de Algaroba adaptável à região semi-árida, o que é feito ao longo de cinco subitens. No primeiro subitem, explanam-se os aspectos botânicos e agrônômicos da Algaroba. No segundo, caracterizam-se o clima e solo adequados para o plantio da Algaroba, apresentando-se também dados relativos ao sucesso da aplicação dessa árvore em outros países. No terceiro subitem são especificadas as técnicas adequadas para o preparo do solo destinado à Algaroba, uma vez que essa leguminosa requer, no

início do plantio, alguns cuidados essenciais. No quarto subitem enfatizam-se a necessidade de selecionar as sementes da Algaroba e a utilização da quebra da dormência para a eficácia da qualidade do plantio. Em “A origem da Algaroba no Brasil”, quinto subitem, são descritos a origem da Algaroba e o seu caminho para chegar ao Brasil. Assim, pode-se acompanhar sua trajetória desde a primeira experiência para introduzi-la no País, que não foi positiva, até a sua difusão pela região Nordeste, arborizando cidades e regenerando a vegetação de regiões do semi-árido brasileiro. Ainda nesse subitem explanam-se as qualidades da Algaroba e sua possível contribuição para a melhoria de vida do pequeno agricultor.

No segundo capítulo, “Características e Vantagens da Algarobeira”, composto por dois subitens, explicitam-se as características próprias da Algaroba, as particularidades e riquezas da planta e o seu valor protéico e utilitário, demonstrando-se como as partes que a compõem — suas flores, as ramas, o tronco, as vagens — são todas aproveitadas e podem ser utilizadas para a melhoria de vida do agricultor. Descrevem-se aí os possíveis consorciamentos e os retornos esperados com a aplicação da Algaroba: quantidade de vagens a serem coletadas, produção de farelo para a alimentação animal e incremento da renda a ser retirada pelo agricultor que faz uso da planta. No segundo subitem apresentam-se as restrições à utilização da Algaroba, trazendo-se exemplos dos possíveis problemas que podem decorrer do seu plantio para o agricultor e esclarecimentos a respeito da contra-indicação do uso exclusivo dessa leguminosa para a alimentação animal.

O terceiro capítulo, intitulado “Reflorestamento: uma alternativa viável”, é apresentado em quatro subitens. Inicialmente, procurou-se avaliar o impacto da devastação do meio ambiente, justificando-se a urgente necessidade de políticas de reflorestamento para inibir a escalada do desmatamento e a diminuição de áreas verdes no Brasil. Destaca-se a importância de que o trabalho de reflorestamento seja feito seguindo uma visão totalizante (holista), sem privilegiar elementos ou fatores isoladamente, mas o seu conjunto. Desse ponto de vista, é aqui considerada a inter-relação entre o homem, o solo, o clima e os organismos, o que é explicado através do tetraedro ecológico (Oliveira, 1998). Nesse subitem, é ainda explicitada a preocupação de buscar formas de resolver o problema socioeconômico do relacionamento do homem com a terra, com base na noção de que o semi-árido não constitui empecilho para a agricultura, mostrando-se as peculiaridades

dessa área. Dessa forma, a Algaroba é proposta como uma possibilidade providencial para o reflorestamento do semi-árido baiano.

Os resultados com a utilização da Algaroba no reflorestamento do semi-árido nordestino são apresentados também nesse terceiro capítulo, levando-se em conta o questionamento quanto a se essa leguminosa pode ser vista como a salvação ou como uma praga do sertão, justificando-se ainda o seu uso como uma alternativa socioeconômica para a região em estudo e demonstrando-se as dificuldades, mas também as contribuições possíveis com o seu cultivo. Foram tomados como exemplos duas experiências com a utilização da Algaroba, uma negativa e outra positiva, observando-se que as informações aqui apresentadas sobre as mesmas resultam de trabalho de campo, sendo que no caso da Apaeb, contou-se também com documentos, jornais, e outros produzidos pela própria entidade.

A experiência negativa (segundo subitem) é apresentada com o Caso Apaeb, relatando-se o que vem a ser essa entidade, seu crescimento e desenvolvimento, descrevendo-se seu percurso em áreas não-agrícolas (Comercial, Industrial, etc.) e o tratamento dado ao reflorestamento com a Algaroba. De modo mais específico, relatam-se dois casos de reflorestamento na região de Valente, onde se localiza a Apaeb, indicando-se os fatores aos quais podem ser atribuídos seu insucesso.

No que diz respeito à experiência positiva da utilização da Algaroba na Bahia houve uma certa dificuldade para localizá-la. Apenas um lugar foi indicado por técnicos e agrônomos de órgãos como a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA), Empresa Baiana de Desenvolvimento Agrícola (EBDA) e do Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Semi-árido (CPATSA), tanto da Bahia como de outros Estados (Pernambuco e Rio Grande do Norte) como referencial positivo, na Bahia, de uso da planta em pauta. Trata-se de Massaroca, distrito de Juazeiro. O caso de Massaroca é aqui apresentado desde a implantação e instalação do Comitê (nome dado à associação composta por moradores de nove comunidades dessa região), fator decisivo para a inauguração e desenvolvimento do trabalho de reflorestamento local. Retrata-se como foi feita a aplicação da Algaroba, as vantagens e as restrições ao cultivo e demonstram-se os fatores favoráveis determinantes do sucesso da aplicação, do retorno financeiro alcançado e do retorno futuro estimado. Por

fim, referenciam-se as perspectivas das pesquisas que estão sendo feitas com vistas ao melhoramento das sementes de Algaroba e do plantio. Explanam-se, também, as possibilidades de expansão dos projetos de reflorestamento em andamento na Apaeb de Valente e na região do Comitê, em Massaroca.

O trabalho de campo relativo às duas experiências constou de entrevistas e aplicação de questionários (ver Anexo) com técnicos da região, indicados pelas equipes de Estudos Ambientais e Reflorestamento das Universidades de Petrolina e Rio Grande do Norte, e com agricultores, ao longo de três meses. No caso dos agricultores os contatos foram feitos inicialmente pelos técnicos locais. A aplicação dos questionários foi realizada com as mesmas pessoas que foram entrevistadas, tendo-se mostrado muito ricos os resultados obtidos com este último instrumento, sobretudo no caso de Massaroca, a respeito do qual não foi localizado praticamente nenhum documento escrito, exceto por um relatório elaborado pelos parceiros franceses da entidade. As afirmações relativas às duas experiências são, assim, quando não indicada a fonte, produto do trabalho de campo.

Finalmente, na conclusão, quarto capítulo desta monografia, apresentam-se os resultados oferecidos pela aplicação da Algaroba como uma das alternativas para o reflorestamento, comentando-se não só os proveitos alcançados, no caso da experiência de Massaroca, como os ensinamentos oriundos das dificuldades observadas no caso Apaeb, e alertando-se para a necessidade emergencial de medidas efetivas para a recuperação do semi-árido baiano.

2 ALGAROBEIRA

2.1 ASPECTOS BOTÂNICOS E AGRONÔMICOS

A Algaroba plantada no Nordeste veio do Peru, da região de Piura, estando classificada botanicamente como segue (Barros, 1981):

-Família	- Leguminosas
- Subfamília	- <i>Mimosáceae</i>
- Gênero	- <i>Prosopis</i>
- Espécie	- <i>Prosopis Juliflora</i>

A espécie é arbórea (existem espécies arbustivas no gênero *Prosopis*), típica de regiões áridas e semi-áridas, por apresentar características próprias às plantas que podem viver em situações de déficit hídrico.

Pesquisas realizadas no Peru com espécies do gênero *Prosopis* revelaram a existência de dois grupos de raízes — um, principal, pivotante, ocorrendo sozinha ou duplamente, com capacidade de atingir grandes profundidades em direção ao lençol freático; o outro grupo é formado por “numerosas raízes laterais, dispostas paralelamente ao solo, pouco profundas, encarregadas de nutrir a árvore” (Salomé, 1982).

2.2 CLIMA E SOLO

A presença da algarobeira nas mais diversas regiões fisiográficas do trópico semi-árido brasileiro, vegetando e produzindo em meios de baixa umidade no solo e altas temperaturas, leva a concluir-se, com boa margem de segurança, que as condições agroecológicas do Nordeste são propícias ao seu desenvolvimento.

Uma pluviosidade média de 400 a 500 mm anuais, uma temperatura na faixa de 22 a 38 graus C à sombra, com a umidade relativa do ar mantendo-se entre 45 - 70%, propiciam, segundo Nobre (1982), um desempenho vegetativo e frutífero muito bom à algarobeira.

Diante de algumas referências bibliográficas sobre trabalhos com a Algaroba na região de Piura (Peru), pode-se admitir que as condições de meio citadas parecem apropriadas ao cultivo da planta no Nordeste do Brasil.

Características do meio físico e climático da região de Piura:

- solos pobres, argilo-silicosos, às vezes cobertos por espessa camada de areia;
- clima: quente, com temperaturas médias anuais superiores a 20 graus C, com aspecto de extrema aridez;
- precipitações: só ocorrem no verão e nunca chegam aos 10mm/ano (Ferreira, 1982).

Em Santiago e na Zona Central do Chile, espécies de *Prosopis* ocorrem em altitudes entre 200 e 600 m.

Nesse mesmo país, observou-se a *Prosopis* em altitudes de até 1.400m (Ferreira, 1982). No município de Rio de Contas, no Estado da Bahia, a uma altitude de mais de 1.000m, encontram-se algumas plantas frondosas, em plena fase reprodutiva. Em Salvador-Bahia, no nível do mar, encontra-se a Algaroba arborizando algumas ruas e com bom aspecto vegetativo e frutífero.

Segundo Salomé citada por Nobre (1982), em condições de alta umidade relativa do ar a produção de vagens tende a decrescer, em virtude da polinização ficar parcialmente prejudicada com o aumento da hidratação dos grãos de pólen, dificultando sua recepção pelos estigmas. Como consequência desse fato, em áreas muito chuvosas a algarobeira tende a produzir mais madeira do que frutos. Isso pode ocorrer no litoral úmido e nas serras, em quaisquer estados do Nordeste do Brasil.

No Peru, ainda conforme Salomé citada por Nobre (1982), em solos de alta fertilidade, a algarobeira produz mais ramos e folhas em prejuízo da produção de frutos (vagens).

A algarobeira vegeta e frutifica nos mais diferentes tipos de solos, exceto naqueles com umidade excessiva. No Nordeste, acredita-se que são relativamente poucas as áreas que oferecem limitações, pelo tipo de solo, ao cultivo da algarobeira. Observando-se a planta, conclui-se que esta prospera bem até em solos salinizados, como no perímetro irrigado do Vaza Barris, em Cocorobó, município de Euclides da Cunha, na Bahia, totalmente impróprios à exploração econômica de quaisquer outras culturas conhecidas.

2.3 PREPARO DO SOLO

Para as condições do semi-árido do Nordeste do Brasil, julga-se que seria oportuno repensar a conveniência de adoção dos métodos convencionais normalmente empregados no preparo do solo, sejam estes manuais ou mecânicos. Convém, entretanto, não generalizar nem tampouco adotar práticas adequadas a outras condições de clima e meio, mas bastante diferentes das nossas.

Compreende-se que para determinadas situações, como para o plantio consorciado de palma/Algaroba, possa-se deixar de preparar a área utilizando-se um dos processos citados. Têm-se dúvidas, no entanto, quanto a se seria benéfico fazer aração e gradagem após o desmatamento mecânico, principalmente se a área esteve coberta por vegetação natural (terra virgem). "O uso exclusivo e inadequado do arado, sem o concurso de outras práticas de proteção ao solo do trópico semi-árido, tem feito desertos no Peru, na Índia, na África e na Argentina". (Primavesi, 1981).

O plantio de Algaroba isoladamente, em áreas de caatinga, pode ser feito de maneira mais econômica e sem agredir o ecossistema, em clareiras abertas na vegetação nativa, implantando-se as mudas distanciadas de 15 a 20m uma da outra. Pode também consistir na abertura de faixas contínuas, na largura de 3,0 m, mantendo-se entre elas a vegetação natural com 15 a 20m de largura. A exploração da algarobeira nessas condições teria como principal finalidade a produção de vagens, além de possibilitar uma condição da maior importância, que é a preservação das forrageiras arbóreas e arbustivas, tão comuns às caatingas. Estas últimas devem apenas ceder espaço à Algaroba, visando à formação de uma associação de forrageiras em que cada uma contribuiria, em épocas diferenciadas, (inverno chuvoso e verão) com suas folhas, ramos e frutos, na redução do desequilíbrio da produção de alimento para o gado, durante o ano, nas áreas de pastagens nativas do Nordeste.

O preparo do solo pode ser resumido ao arranquio dos tocos e de plantas herbáceas e arbustivas indesejáveis, nos locais onde será feita a cova e ao redor dela, num diâmetro de 2 a 3 metros.

2.4 SELEÇÃO DE SEMENTES

As sementes que se destinam à preparação de mudas de Algaroba devem ser provenientes de plantas saudáveis, vigorosas e de elevada produção, das quais devem ser colhidas as vagens (frutos) para a obtenção das sementes. Essas vagens encontram-se envoltas em endocarpo lenhoso, formando cerdas que dificultam a extração da semente.

A produção de mudas por estacas e enxertia foi caso de estudo, envolvendo o Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal (IBDF) e Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRG). O projeto objetiva analisar a viabilidade biológica e econômica da produção de mudas, por meio desses processos assexuados de reprodução. Tal método possibilita transferir, com maior confiança, os caracteres desejáveis da espécie, e obter plantas mais precoces quanto à produção de frutos, podendo determinar previamente o seu sexo. A algarobeira é dióica, ou seja, produz flores masculinas e femininas em "pés" separados. (Nobre, 1982).

Extração da semente — a retirada da semente do fruto (vagem) da algarobeira faz-se pelos seguintes métodos, entre outros:

- colocando-se as vagens em água durante dois dias, tempo suficiente para amolecer os tecidos que envolvem as sementes, livrando-as da parte mucilaginosa; o inconveniente desse método reside na necessidade de se efetuar o plantio imediatamente, pois as sementes já iniciaram o processo germinativo (Barros, 1981);
- cortando-se as vagens em sentido longitudinal, sem ferir as sementes; o amolecimento das vagens em água facilita o corte das mesmas;
- fornecendo-se vagens ao gado (bovino, caprino e eqüídeos) e recolhendo-se as fezes juntamente com as sementes; e,
- moendo-se as vagens bem secas, em máquina manual de quebrar grão de milho, usando-se a peça de três dentes, que se emprega para moer carne.

Com 1 kg de semente pode-se preparar de 10 a 12 mil mudas, utilizando-se duas sementes por vasilhame.

Segundo Barros citado por Nobre (1982) pelo método de corte das vagens com faca é possível obter-se 1 kg de semente com 12 kg de vagens. Não é supérfluo lembrar que esse rendimento em sementes está sujeito à influência de vários fatores, como número de sementes/vagem, qualidade das vagens, peso da semente em relação ao fruto como um todo. Portanto, valores diferentes podem ser obtidos mantendo-se a mesma relação citada.

Quebra da dormência — A quebra da dormência da semente pode ser feita pela sua imersão em água fria por um período de 12 horas ou em água quente. Neste último caso, recomenda-se fazer a imersão da semente por 4 a 6 minutos, na água, após sua ebulição. Usa-se um pequeno saco para introduzir e retirar as sementes da panela após o período citado.

Substâncias químicas, como o hidróxido de sódio (NaOH) e o ácido sulfúrico (H₂SO₄), podem ser usadas na quebra da dormência. Entretanto, o tratamento com água é bastante eficaz, atende aos propósitos desejados, é de menor custo e não oferece riscos.

As sementes que permanecem 12 horas em água deverão ser plantadas logo em seguida, pois já iniciaram a germinação.

Preparo da Muda — A muda pode ser preparada utilizando-se sacos de polietileno, que devem ser amplos, tendo pelo menos 20 cm de altura, para acomodar a raiz principal, que cresce rapidamente. Pode-se empregar também latas de óleo comestível, que têm boa altura, devendo-se abri-las no sentido longitudinal, antes do enchimento, para facilitar a remoção da muda por ocasião do plantio (Almeida, 1983).

2.5 A ORIGEM DA ALGAROBA NO BRASIL

A algarobeira é uma planta nativa das Américas do Norte e do Sul, onde se encontra a maioria das 44 espécies conhecidas do gênero *Prosopis*, estendendo-se a países da Ásia e África e ocupando terras áridas e semi-áridas desses continentes. A *Proposis Juliflora* é a espécie existente no Brasil e única cultivada no Nordeste brasileiro. Foi introduzida inicialmente em 1942, em Serra Talhada, Pernambuco, tendo suas sementes vindo do Novo México, USA. Devido a sua aparência espinhosa, a primeira experiência não foi positiva. Apenas em 1947, com sua introdução no Rio Grande do Norte (Angicos), foi dada importância ao potencial da Algaroba em terras semi-áridas, áridas, salinas, e à grande diversificação genética do gênero *Prosopis*.

De Angicos (RN), a Algaroba espalhou-se pelo restante do Nordeste, arborizando cidades, formando bosques para sombreamento, do sertão ao litoral, nas mais diversas altitudes. A sua expansão para os demais estados da federação ocorreu através da regeneração natural e plantios. No Nordeste, acredita-se que são relativamente poucas as áreas que oferecem limitações em solos ao cultivo dessa árvore.

As algarobeiras são leguminosas arbóreas e xerófilas, que vegetam, impressionantemente, nos mais diversos tipos de solos, desde os mais pobres (arenosos, pedregosos) aos mais férteis (solos de aluviões, argilosos, etc.), demonstrando uma certa incompatibilidade com os terrenos excessivamente úmidos. Sobrevivem em áreas com índices pluviométricos baixíssimos. É uma árvore preciosa para o Polígono das Secas, tanto pelas múltiplas e importantes utilidades quanto pela elevada resistência. Suas vagens apresentam rico valor alimentício, são de fácil digestão e bastante apreciadas por bovinos, caprinos e outros animais, podendo substituir o milho e o farelo do trigo em suas rações. A Algaroba é rica em energia, por apresentar cerca de 13% de proteína bruta, e pode ser plantada em terras que não se prestam à lavoura, ao longo das cercas e caminhos internos, nas divisas das propriedades, em pequenas áreas, aproveitando os espaços não utilizados.

TABELA 1: Composição química média das vagens de Algarobeira

Água	17,03%
Proteína Bruta	12,93%
Gordura	4,06%
Extrato não-nitrogenado	43,16%
Fibras	19,07%
Cinzas	3,75%

Fonte: Figueredo (1987, p. 41)

A algarobeira atinge de 8 a 10 metros de altura e diâmetro de 40 a 60cm, tendo caule tortuoso, casca pardo-avermelhada, grossa, escamosa e fendida, ramos espinhosos ou inermes e eretos, flores amarelo-pálidas e crescimento rápido. SALOMÉ (1982).

Frutifica de dois a três anos após o plantio e sua vagem tem de 12 a 20 cm de comprimento, contendo de 16 a 24 sementes. Sua produção pode alcançar os 100 mil kg/ha/ano e suas vagens produzem de 2 a 10 t/ha/ano, correspondendo a 15 a 25 kg/planta/ano, dependendo do espaçamento e da finalidade a que se destina a exploração. Se comparada com o milho, um quilo de vagem de Algaroba corresponde a um quilo de milho.

Além de grande valor nutritivo para os animais, essa xerófila, que permanece verde e produz bem mesmo nas grandes estiagens, apresenta também a importante característica de frutificar na época mais seca do ano, quando os estoques de forragens naturais atingem o estágio crítico.

O pico de sua produção coincide com o período seco e se este se alonga a fase produtiva também perdura, podendo-se constatar, numa mesma árvore, a abundância de suas folhas verdes e a existência concomitante de flores, vagens verdes, vagens em maturação e vagens maduras caindo ao solo.

A produção de frutos inicia-se a partir do segundo ano do plantio, porém só é economicamente viável a partir do quinto ano.

Na alimentação humana, as vagens foram bastante utilizadas pelos índios do Peru, Chile, Argentina, México e sul dos Estados Unidos. São utilizadas para o fabrico de farinha, bolos, pães, biscoitos, doces, geléias, mel, algarobina (bebida em forma de xarope, apreciada no Peru como fortificante e afrodisíaco), refrescos, aguardente, licor e outros produtos.

A utilização da vagem de algarobeira deve-se bem mais à carência de meios para atender às necessidades básicas de alimentação, decorrente da pobreza que afeta homens e animais que vivem nas regiões secas dos países em desenvolvimento, que de suas características nutricionais propriamente ditas.

Essa espécie, que antigas tribos sul-americanas denominavam de “verde magia vegetal”, despertou o interesse de técnicos do governo, que lançaram em 1984 as linhas básicas do chamado “Projeto Algaroba”. O programa previa o plantio de 454,5 milhões de hectares, com o objetivo de promover o reflorestamento do semi-árido e, paralelamente, servir como nova fonte de alimentação e de renda.

Hoje, alguns criadores nordestinos do semi-árido despertam para a algarobeira. As qualidades invasoras que serviram para combatê-la nos primeiros anos são agora tidas como providenciais, dado o empobrecimento rápido da cobertura florística do semi-árido, por muitos considerado já portador de núcleos de desertificação (Almeida, 1983).

Por ter se adaptado às condições climáticas do Nordeste brasileiro desde a sua introdução, a Algaroba vem sendo plantada em toda região semi-árida do Nordeste, em solos pobres e até mesmo em áreas salinizadas.

Embora exista razoável e recente literatura sobre o uso da Algaroba, não se tem dado a devida atenção ao estudo do valor sócioeconômico que essa planta pode ter para as comunidades rurais, quando utilizada na alimentação dos rebanhos, principalmente durante os longos períodos de estiagem, como ocorre em outros países.

O Peru é um exemplo, pois, nesse país a Algaroba é utilizada para substituir o milho usado como forragem e também como alimento humano.

As qualidades da Algaroba estão sendo exploradas com sucesso por empresas, associações, centros de pesquisas que vêm nessa leguminosa uma alternativa viável para o desenvolvimento do semi-árido baiano. A EMBRAPA, através do CPATSA, vem realizando estudos silviculturais e de melhoramento da Algaroba. Esses estudos, por sua vez, vêm contribuindo para difundir os métodos de propagação entre os agricultores e para a obtenção de material genético (sementes) de alta qualidade para a distribuição entre agricultores. Realizando experimentos em várias regiões, os pesquisadores da EMBRAPA têm constatado que a Algaroba é, de fato, uma planta com grande potencial para o reflorestamento, adequando-se ao semi-árido brasileiro.

A Algaroba pode contribuir decisivamente para a melhoria de vida do pequeno pecuarista, produzindo alimento da boa qualidade para os diferentes rebanhos e garantindo a sobrevivência desses durante os períodos de seca e, ainda, protegendo os animais com sua sombra e enriquecendo o solo. Por todas essas qualidades, essa leguminosa constitui-se numa planta de grande importância para o semi-árido nordestino.

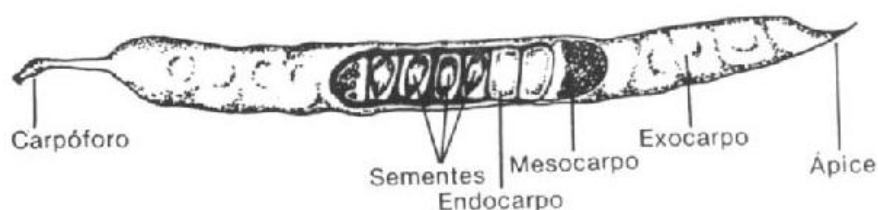
3 CARACTERÍSTICAS E VANTAGENS DA ALGAROBEIRA

3.1 VANTAGENS

Afirmar que as algarobeiras são espécies vegetais que apresentam as melhores perspectivas econômicas para zonas áridas e semi-áridas do Nordeste não é de forma alguma superestimar a sua importância. Afinal, a leguminosa se adapta bem às condições climáticas da região e dela, como já foi visto, tudo se aproveita.

As vagens apresentam elevado valor alimentício, são de fácil digestão e bastante apreciadas por bovinos, caprinos, ovinos, eqüinos, asininos, suínos, aves e outros animais, podem ser fornecidas trituradas ou inteiras. A polpa é doce e apresenta elevado teor de sacarose, cálcio, fósforo, ferro, vitaminas B1 e B6. A farinha da vagem possui altos teores de fósforo e ferro, superiores aos encontrados nas farinhas de milho integral e de mandioca. Uma outra característica dessa forrageira é sua alta produtividade, a média de frutos por hectares, no espaçamento 10 x 10 metros, situando-se em torno de 6 mil kg por ano, e existindo plantas que chegam a produzir até 600 kg de vagem anualmente.

FIGURA 1: Estrutura interna da vagem de Algarobeira (*Prosopis juliflora*)



Fonte: Almeida, 1983.

Os derivados da Algaroba, como já visto, também podem ser utilizados na alimentação humana, no fabrico de farinhas, bolos, pães, biscoitos, doces, geléias, mel, algarobina, refrescos, aguardentes, licor e outros produtos. Constatou-se que das vagens podem ser extraídas gomas do tipo galactomanas (goma caroba), atualmente obtidas, em escala industrial, de alfarrobeira e de guar. Esse tipo de goma é de grande importância para a tecnologia de alimentos e alcança elevados preços no mercado internacional. A goma da

Algaroba poderia ainda ser usada como estabilizante e espessante em bebidas, molhos e sorvetes.

Com o incentivo à produção da algarobeira, poder-se-ia contribuir para diminuir o problema alimentar do Nordeste brasileiro, particularmente das crianças, já que suas vagens são uma fonte de nutrientes: proteínas, açúcares, gorduras, vitaminas e sais minerais. O seu valor nutricional equivale ao do feijão, milho e trigo, podendo, portanto, promover o desenvolvimento das crianças em idade de crescimento. No Peru, denomina-se pelo nome da leguminosa em questão, algarobeira, uma espécie de fortificante feito da algarobina das suas vagens, a qual é vendida em mercearias. É considerada saborosa, saudável, estomacal, fortificante e afrodisíaca. A farinha de Algaroba é feita facilmente, podendo ser utilizada para fazer broas.

A Algaroba é também rica em cálcio, tiamina e riboflamina, empregada na fabricação de cosmético. A madeira da Algaroba é dura, mas fácil de ser trabalhada, de ótima qualidade para carpintaria e marceneiros. É de elevada durabilidade e pode ser utilizada para a fabricação de móveis, esquadria, tacos, mourões, postes, estacas para cerca, lenha e carvão de excelente qualidade. Em virtude de sua grande resistência ao cupim e à podridão, mesmo quando enterrada, é muito indicada para estacas de cerca. A casca apresenta alto teor de tanino, podendo ser usada em curtumes de couro, e segrega uma resina amarelada, de baixa viscosidade, que se presta a vários usos, como a produção de cola e como insumo para a indústria têxtil.

Por suas características de rusticidade, precocidade (cresce muito rapidamente) e beleza, é muito empregada no Nordeste do Brasil, na arborização de cidades e ajardinamento.

TABELA 2: Composição de vagens e sementes de Algaroba

	Nordeste/Brasil*		Sudoeste/USA**	
	Vagem	Semente	Vagem	Semente
Proteína (%)	5,58	36,32	13,35	39,34
Gordura (%)	4,89	5,71	2,87	4,91
Cinza (%)	4,31	4,39	3,40	3,61
Fibra (%)	1,91	-	24,73	52,14
Carboidrato (%)	75,22	53,58	80,38	52,14
Sacarose (%)	29,00	0	-	-
Ca (mg/100g)	410	580	430	260
Mg (mg/100g)	150	130	90	210
P (mg/100g)	140	330	130	310
P (Phytate)	-	-	46	282
K (mg/100g)	1.030	720	1.495	865
Na (mg/100g)	-	-	8.2	7.2
Fe (ppm)	75	34	31	156
Zn (ppm)	-	-	26	108
Cu (ppm)	16	17	7.7	17.2
Mn (ppm)	20	16	11.4	27.8
Co (ppm)	2.3	1.8	0.78	1.26
Se (ppm)	-	-	3.31	0.59
Cr (ppm)	-	-	0.09	0.19

Fonte: Figueiredo (1987, p. 59).

As flores são melíferas e propiciam a produção de mel de ótima qualidade. A floração é abundante e ocorre na época mais seca do ano, quando a quase totalidade da vegetação nativa não apresenta flores. Quando a árvore floresce nuvens de abelhas e vespas a visitam, produzindo mel que poderá adicionar renda ao agricultor. Por apresentar essas e outras características, é uma das plantas que pode ser usada como suporte para a apicultura do semi-árido, ao que se alia o fato de esse gênero floral ser abundante durante praticamente todos os meses do ano.

Num hectare de Algaroba as abelhas podem extrair 0 a 400kg de mel por ano, sua floração sendo maior nos meses mais secos, o que poderia resolver a oferta de pólen na região baiana do Polígono das Secas. Apiários podem ser instalados no interior dos plantios para aumentar a polinização e, conseqüentemente, a produção de frutos.

TABELA 3: Aminoácidos da semente (g/16gN)

Aminoácidos	Brasil	USA
Lisina	3,72	5,16
Histidina	2,49	2,98
Arginina	15,5	14,5
Acid. Glutâmico	20,6	22,3
Prolina	4,71	5,73
Glicina	4,42	5,61
Alanina	2,27	5,00
Vaçaina	1,73	4,40
Isoleucina	2,88	3,24
Leucina	6,34	7,74
Tirosina	1,40	2,04
Fenilalanina	1,16	4,28
Ácido aspartico	6,58	9,75
Treonina	1,17	3,00
Serina	3,53	3,31
Metionina	0,05	1,07
Cisteína	2,73	1,41
Triptofano	-	0,75

Fonte: Figueiredo (1987, p. 60).

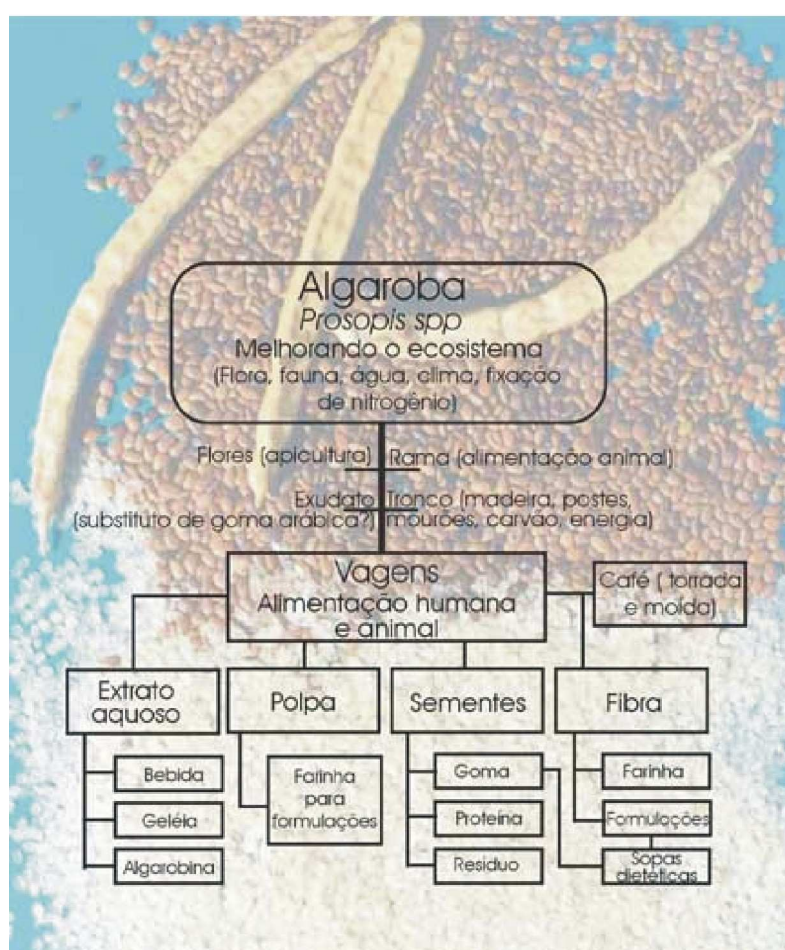
Essa leguminosa retira água e nutrientes das camadas profundas do solo e aumenta o teor de matéria orgânica da camada superficial. É ótima protetora do solo contra a erosão eólica e hídrica. Neste último sentido, ocorre da seguinte forma: as vagens jogadas à superfície do solo misturam-se ao esterco e são arrastadas pelas águas móveis e depositadas às margens dos rios, riachos e córregos. Nos drenos naturais, as matas ciliares de algarobeira, protegem suas margens da erosão hídrica e da ação direta dos raios solares. É importante lembrar que a Algaroba pode ser cultivada mesmo em áreas salinas, imprestáveis para a maioria das culturas agrícolas.

Estudando a viabilidade da substituição do farelo de trigo pela vagem da Algaroba triturada, na alimentação de vacas em lactação, observou-se que, à medida que essa substituição ia sendo feita, havia uma tendência a aumentar a produção de leite (Nobre,

1982). Efetivamente, as vagens têm valor alimentício comparável ao da cevada ou milho, que favorecem a lactação.

A espécie pode ser também utilizada com resultados bastante satisfatórios em sistemas agroflorestais, em consórcio com palma forrageira, capim *buffel* e sisal, aumentando a produção de alimentos para o gado. Na soma de produção, o volume final é maior e o gado pode contar com um cardápio mais diversificado e, portanto, mais rico em termos nutricionais.

FIGURA 2: Algaroba – Utilizações



Fonte: Disseminação (1999).

Os técnicos recomendam que a algarobeira seja plantada dois ou três meses antes do período de chuvas, para reduzir a competição por água e nutrientes com outras plantas.

TABELA 4: Rendimento teórico anual de frutos, folhas de tamarugo e área coberta por árvores e hectare, segundo a idade.

Idade	Área coberta (m²)	Rendimento de frutos e folhas por árvore (kg)	Rendimento folhas e frutos* (kg/ha)
5	12	-	-
10	33	79,20	4.356
15	50	120,00	6.600
20	67	160,80	8.844
25	84	201,60	11.088
30	100	240,00	13.200
35	113	271,20	14.916
40	125	300,00	16.500

Fonte: Tapia (1982) citado por Haag (1986, p. 17)

*Base 55 árvores por hectare

O consorciamento constitui uma técnica simples e eficiente para proteger a terra e atenuar o desgaste provocado pela monocultura. Em virtude dos plantios de grandes áreas e para tornar a mecanização mais fácil, o consorciamento tem ficado um pouco abandonado.

O consorciamento é importante para reduzir os gastos com alimentação de animais, sendo a salvação para pequenos e médios produtores rurais que se dedicam à pecuária. O plantio consorciável com plantas nativas é essencial para não prejudicar o equilíbrio ecológico, para preservar os pássaros e os animais que se alimentam das pragas. Sem eles as pragas ficam sem controle natural.

Diante da grande importância da algarobeira para os agropecuaristas tão castigados pelas constantes secas, percebe-se a necessidade do cultivo dessa valiosa espécie, com vantagens tanto do ponto de vista ecológico como econômico.

A difusão da algarobeira junto com as demais forrageiras nativas e cultivadas, herbáceas e arbóreas, elevaria, em menor período de tempo, a capacidade de suporte da caatinga. A utilização para a fabricação de ração animal tem levado a resultados positivos por engordar o animal e também o lucro do criador, melhorando o nível da pecuária do semi-árido.

Há séculos a vagem da Algaroba é usada como forragem. Empregadas na alimentação de eqüinos, suínos, muares e bovinos. A estes últimos, além da vagem são dados os ramos de algarobeira. Naturalmente, o gado come as vagens maduras e imaduras, às vezes mesmo antes de caírem ao solo, quando conseguem alcançá-las nos galhos.

Um hectare de Algaroba, com seis anos, cultivado em aluviões profundos, produzirá, no mínimo 5.000 kg de vagem por ano, o que pode propiciar ao agricultor mais de um salário mínimo para cada mês do ano.

O clima semi-árido não constitui empecilho para o desenvolvimento de uma agricultura auto-sustentável. A aridez, ainda que limite o desenvolvimento vegetal, proporciona, contudo, muitas vantagens importantes: salubridade, abundância de plantas xerófilas de alto valor industrial, colheita de produtos não-disponíveis em regiões chuvosas, e clima propício à pecuária. A Algaroba torna-se importante como medida simples e eficiente para tornar viável esse desenvolvimento.

3.2 RESTRIÇÕES AO CULTIVO DA ALGAROBEIRA

Há algumas opiniões contrárias ao fomento da Algaroba no Nordeste, alegando-se a possibilidade de essa planta tornar-se invasora, como ocorreu em alguns lugares nos Estados Unidos.

Naquele país, as Algarobas pertencem a outras espécies e embora se encontre a *Proposis Juliflora*, esta se apresenta em formas baixas, extremamente espinhosas, e os frutos são pouco adocicados. A *Proposis Juliflora* indicada para o Nordeste possui porte elevado (15-18m), é pouco espinhosa, e os frutos são altamente ricos em açúcar e amido.

Ocorreram casos, no Texas, de perturbações da maxila e da língua em bovinos provocadas pela ingestão dos frutos da Algaroba, mas, isso ainda não foi comprovado nos países sul-americanos.

No Brasil não há indícios, no município de Angicos (RN), onde, pela primeira vez foi cultivada a Algaroba, de que esta pudesse se transformar numa praga.

Por fim, como já foi visto, é contra-indicada a alimentação animal exclusivamente com as vagens da planta da Algaroba, pois isso pode provocar distúrbios, o que, aliás, pode-se verificar com qualquer outro alimento em regime de exclusividade (Mendes, 1987).

A falta de maiores investimentos, de interesse e de informações mais detalhadas sobre essa planta pode ser atribuída, em princípio, a alguns fatores:

- a Algaroba é uma planta originária de regiões pobres, onde a pesquisa e o desenvolvimento agrícola são insuficientes; conseqüentemente, os parâmetros relativos ao plantio, cultivo, proteção, crescimento, floração, maturação, colheita, armazenamento e aplicação, são ainda mal conhecidos;
- a morfologia da vagem é complexa e a tecnologia para o seu fracionamento difícil de estabelecer e padronizar;

- o fracionamento das sementes é uma operação complexa e a mecanização dessa etapa continua em estudo.

A Algaroba foi a forrageira arbórea mais utilizada pelos criadores do Nordeste brasileiro, pelo menos até fins dos anos 70. A chegada da leucena pôs fim a essa intensa utilização da algarobeira. A leucena tem por produtos folhas, botões florais e vagens verdes. Além disso, a leucena já produz com seis meses, enquanto a Algaroba produz com três anos, suas folhas não sendo pastejáveis, por serem ricas em tanino. Apenas as vagens secas, que caem naturalmente, são comidas pelos animais. Esses fatos relegaram a Algaroba a uma posição secundária. Entretanto, o que deve ser considerado é que a Algaroba é uma das plantas mais resistentes à seca, tratando-se de um complemento à leucena e não uma sua concorrente.

Atualmente, apesar da polêmica em torno do seu uso, diversas espécies de Algaroba naturalmente selecionadas vêm sendo plantadas em diferentes partes do mundo com o intuito de recuperar e/ou reflorestar regiões áridas e semi-áridas. Com a ajuda da biotecnologia, em breve será possível eliminar as características indesejáveis e acentuar as desejáveis. *Proposis*, Algaroba, mesquite — apesar de todas as dificuldades, principalmente por se tratar de uma espécie antes vista com descrédito e mesmo como indesejável, hoje, após tantos trabalhos, é reconhecida pela National Academy of Science e já conquistou seu lugar como importante leguminosa para o desenvolvimento de regiões menos favorecidas.

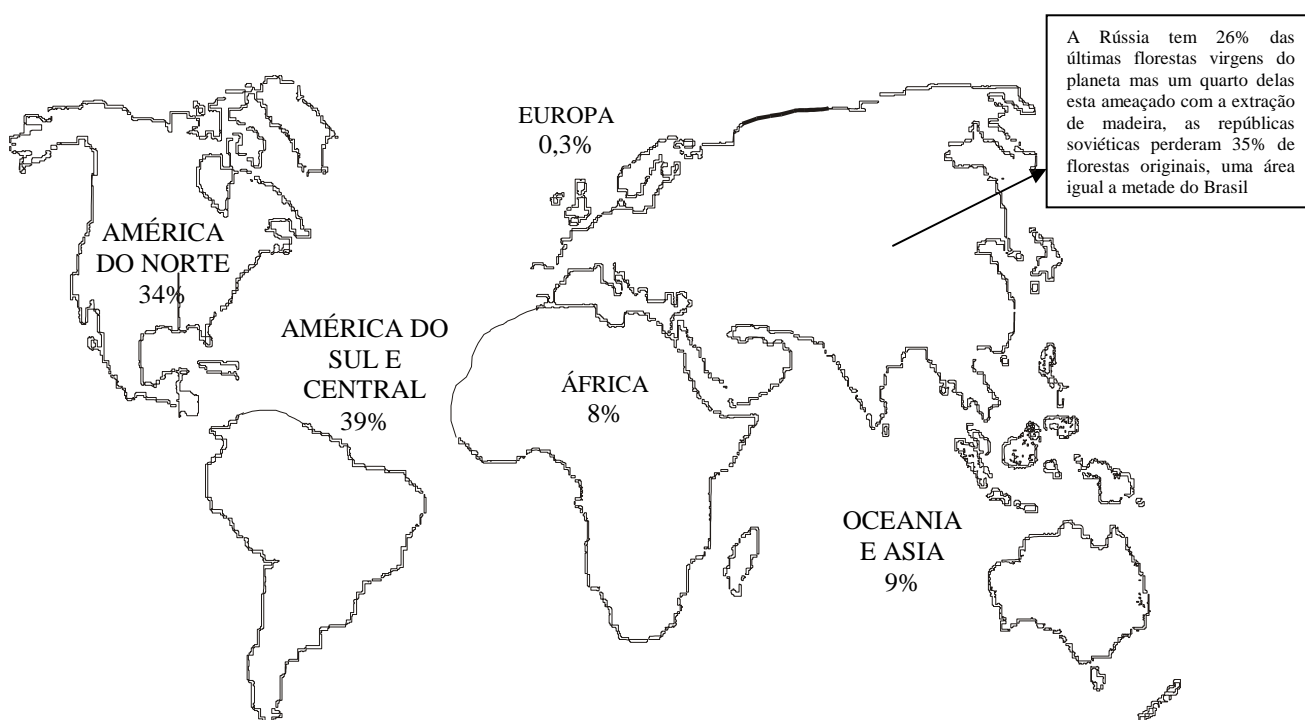
Embora muitos progressos tenham sido alcançados desde 1975, tanto na área tecnológica quanto na área agrônoma, há ainda muito a ser estudado, entendido e divulgado. Está aberta uma interessante área multidisciplinar que envolve agronomia, ecologia, biologia, biotecnologia, tecnologia de alimentos e nutrição. Como em 1975, a maioria dos estudiosos do assunto continua com a certeza de que a Algaroba, em sua totalidade, virá a ser reconhecida como uma importante “ferramenta” para o semi-árido. Ela foi muito utilizada pelas civilizações das diferentes regiões desérticas de onde é nativa, que a usavam plenamente.

4 REFLORESTAMENTO: UMA ALTERNATIVA VIÁVEL

Há dez mil anos, quando os humanos começaram a cultivar e erguer as primeiras cidades, 55% das terras eram cobertas por florestas. Hoje, dois terços dessa vegetação não existe mais. As florestas resumem-se a menos de 20% dos continentes, apenas 19% dessas florestas.

O desmatamento irracional das florestas e as queimadas das caatingas vêm provocando influências negativas no clima, aumentando as estiagens em algumas regiões e as enchentes em outras.

FIGURA 3: O que sobrou do verde



Fonte: Afonso, 1984.

Na região do semi-árido baiano a exploração predatória iniciou a devastação da flora através das queimadas, dizimando também a fauna.

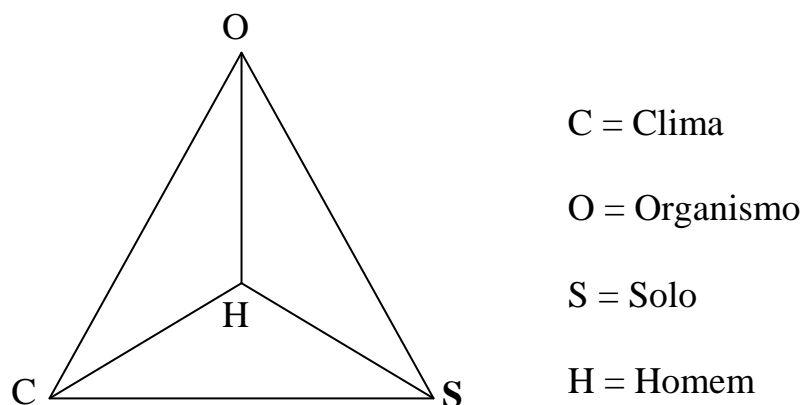
Quase não se dispõe mais de reservas nativas de matas e florestas, e a fauna foi praticamente extinta, seja pela ausência do habitat para os animais, seja pela caça predatória e pela ação irresponsável do homem. As devastações ambientais, como as queimadas e o desmatamento, contribuem decisivamente para a destruição de recursos hídricos importantes, tornando o clima cada vez mais árido e, conseqüentemente, mais seco.

Empurrado pelo crescimento desenfreado das áreas urbanas e principalmente pela constituição das fazendas, o desmatamento atingiu proporções alarmantes (Ver Figura 3).

A ampliação de fronteiras agrícolas e a recuperação dos solos cansados ou desertificados por processos erosivos tornaram-se crucial no mundo contemporâneo, ainda mais em regiões com graves contradições sociais e adversidades naturais como o Nordeste brasileiro. Para tornar férteis os vastos terrenos que estão em vias de se tornarem erodidos e desertificados, é fundamental compreender o solo como fator ecológico.

A preocupação com a ecologia não tem apenas o sentido de “preservar o verde” ou o “meio ambiente”, o que, em si mesmo, já é um fato importante, mas tem uma importância econômico-social preponderante no sentido de aumentar a produtividade da terra sem ferir o ecossistema. A posição em que se fundamenta esta monografia inclui o princípio de que a defesa da ecologia não é incompatível com uma agricultura produtiva e auto-sustentável. A rigor, essa compreensão ecológica do solo implica uma visão totalizante (holista) em que não se privilegia unilateralmente nenhum elemento ou fator que compõe o ecossistema planetário.

Na Figura 4, observa-se que o solo (S) compõe o vértice de um tetraedro (tetraedro ecológico) que se inter-relaciona dialeticamente com três outros fatores, organismo (O), clima (C) e homem (H), que respondem pelos aspectos socioeconômicos. Portanto, nesse esquema tridimensional, nenhum fator pode ser compreendido isoladamente — cada um se relaciona dialeticamente com os três outros, de modo que se tem, assim, um sistema de inter-relações de dependência que representa a própria vida na terra, em seu caráter multifacetado e rico.

FIGURA 4: Tetraedro Ecológico

Fonte: Resende (1991), citado por Oliveira, 1998. (Aspectos sócioeconômicos)

Seguindo a perspectiva delineada acima, conclui-se que os problemas relativos ao solo não podem ser vistos isoladamente, precisa-se notar sua relação com o homem, ou seja, com os aspectos socioeconômicos. No decorrer da história do nosso País, no esforço pelo seu desenvolvimento, não se verificou uma preocupação com o todo, ocorrendo, sim, um crescimento em determinadas áreas, bem como o crescimento de monoculturas e o fortalecimento dos grandes proprietários. Daí pode-se inferir uma influência negativa do homem, que agenciou ações cujos impactos socioeconômicos provocam o rompimento do equilíbrio ecológico. (Oliveira, 1998).

Nas palavras de Barros (1956, p. 53) citado por Oliveira (1998):

“A queimada, a monocultura, a agropecuária extensiva, a tendência ao reagrupamento absorvente em áreas grandes, latifundiárias, defeituosas na maior parte das vezes; o sistema muito nosso, de subestimar o homem, explorando-o através da utilização do sistema de arrendamentos odiáveis e esgotantes; o sobrecarregamento dos pastos com bovinos, caprinos e eqüinos em demasia. Tudo isso forma um rosário de fatos que têm trazido, para este país, as perspectivas menos otimistas sobre o destino da terra”.

Portanto, há um problema sócioeconômico de relacionamento do homem com a terra que precisa ser superado. A recuperação dos solos deve ser feita considerando-se as especificações próprias a cada um e o clima de cada região. Mesmo no sertão, onde a

temperatura média chega a mais de 30°C, é possível desenvolver uma agricultura sustentável econômica, social e ambientalmente. É fundamental manter o solo protegido contra o sol, o vento e a chuva excessiva. Terras desnudas decaem rapidamente em sua produtividade e se tornam extremamente vulneráveis aos processos erosivos.

O próprio sertão nordestino, antes da colonização “civilizatória” promovida pelos portugueses, tinha uma vegetação típica que mantinha o solo vivo e fértil. Em sua forma originária, a caatinga densa, compacta, do sertão nordestino, propicia um clima salubre: quente e seco durante o dia, fresco à noite:

“A caatinga alta, fechada, impenetrável pela densidade e pelos espinhos, foi a mais primitiva, mais rica de elementos arbóreos, mais povoada de espécies nobres, mais secular na idade, porque conseguiu escapar do fogo indígena, que sobreviveu ao avanço dos primeiros colonizadores, menos lavradores e mais criadores, mas que sucumbiu ao segundo passo da civilização quando as bocas mais poderosas e as necessidades de matéria-prima apelaram para amplos roçados e plantios”. (Duque, 1980, p. 49) citado por Oliveira (1998).

Assim, a erosão, o fogo e o machado romperam com o equilíbrio da “floresta seca” originária, produzindo uma comunidade vegetativa rala e sem epifitismo, um chão sem capins, com bromeliáceas selvagens e arbúsculos endurecidos.

Não é de estranhar, assim, que problemas como erosão, enchente e seca, sejam típicos do Nordeste. É fundamental promover a recuperação do solo e desenvolver técnicas de proteção da terra. O clima quente não constitui obstáculo para uma agricultura auto-sustentável e viável economicamente. “Em zonas tropicais do mundo, procuram-se novos caminhos para o preparo do solo, porque ficou evidente que não é o clima que impede uma produção adequada da terra, mas, sim o manejo errado dos solos” (Primavesi, 1981). Com técnica e muito trabalho é possível proteger o solo; o difícil e demorado é modificar os hábitos depredadores de uma população e também melhorar os métodos culturais na agricultura.

Em relação ao desmatamento, a situação da Bahia é preocupante. Em estudo efetuado entre os anos de 1985 e 1990, verifica-se um total de 69.534 hectares desmatados. Para combater

esse desmatamento, foram investidos capitais florestais, sobretudo nos Distritos Florestais do Litoral Norte e Extremo Sul, indicados pelo programa de Zoneamento dos Distritos Florestais do Estado da Bahia, que foi criado para coibir a utilização do processo predatório na exploração madeireira. Assim, na busca de soluções que permitissem a definição de uma política de aproveitamento ordenado das reservas nativas, além de buscar ao mesmo tempo estimular o reflorestamento de espécies exóticas, preservar os mananciais e impedir a destruição e o aproveitamento desordenado das reservas nativas, optou-se por criar reservas e parques florestais (Afonso, 1984).

Com relação às espécies reflorestadas no Estado da Bahia, durante o período de 1978/82, percebe-se o predomínio do plantio da variedade *Pinus*, que representava 59,6% da área reflorestada, vindo a seguir o Eucalipto, com 32,4%; frutíferas, com 7,5%; oleaginosas com 0,3%, e as demais (Algaroba e nativas) com apenas 0,1%.

O processo de regeneração das florestas, comparado com o desmatamento, é inexpressivo. O Estado da Bahia abriga cerca de 39% do semi-árido nordestino, que corresponde a aproximadamente 66% do território estadual, o que demonstra a importância de estender a essa área baiana o incentivo de uma variedade altamente resistente às estiagens prolongadas.

É muito importante a escolha da planta a ser utilizada para o reflorestamento. As plantas refletem as características geográficas das regiões em que vegetam. O desenvolvimento e as características da planta estão muito ligados à quantidade de água que recebem e à quantidade de calor. As plantas de clima seco geralmente têm folhas pequenas e raízes profundas, sendo que as árvores são reconhecidamente importantes do ponto de vista ecológico — protegem e enriquecem o solo, combatem a erosão, servem de alimento para os animais, preservam rios, equilibram o oxigênio do ar — e, assim, econômico, uma vez que para que se dêem as relações produtivas é necessário haver vida.

Assim, reafirma-se: reflorestamento do semi-árido é um problema que se impõe. O sertão está desnudo, as terras estão erodidas e a água desaparece. Mas se é preciso reflorestar, é importante fazê-lo de modo bem orientado, para evitar resultados negativos.

A Algaroba surge como uma planta providencial num trabalho de reflorestamento. Resistente às secas, tem crescimento rápido, fácil fixação e é possuidora de ótima madeira para lenha, fabricação de móveis, esquadrias, carvão, tacos e até mesmo dormentes.

Plantando essências florestais que sejam também forragem (caso da Algaroba), contribui-se para a solução conjunta de dois grandes problemas: alimentação dos rebanhos e reflorestamento.

Em janeiro de 1984 foi lançado o Projeto Algaroba, em Pernambuco, com o objetivo de produzir três milhões de mudas para o plantio de 30 mil hectares nas áreas do semi-árido desse Estado.

Na Bahia o programa foi desenvolvido em 113 municípios da região do semi-árido, entre os quais foram distribuídas 40 mil mudas. Com recursos do Projeto Semi-árido/Convivência com a Seca, foi feita a aquisição de sementes para a produção de 150 a 180 mil mudas.

4.1 RESULTADOS DO REFLORESTAMENTO

Segundo Reis (1985), tinha-se uma estimativa de plantio da Algaroba em todo o Nordeste, a partir de 1979, superior a 90 mil hectares, para o que eram utilizados apenas incentivos do governo, com maior área concentrada nos estados da Paraíba, Pernambuco e Rio Grande do Norte. Atualmente, estima-se uma área plantada superior a 500 mil hectares, não havendo, entretanto, inventário sobre a superfície atual de algarobeiras cultivadas e/ou regeneradas, ou sobre a potencialidade das áreas onde se encontram.

TABELA 5: Resultados do reflorestamento

	Mudas Plantadas	Sobreviventes
Até 1998	83.981	53.003
1999	22.526	16.218
Total	106.507	69.221

Fonte: Lima (1999, p. 10).

Em diagnóstico da problemática florestal (EMBRAPA, 1984) em relação à algarobeira, indicava-se a necessidade de aumentar-se a base genética para a obtenção de maior conhecimento do comportamento de outras espécies do gênero na região. Assim, novas espécies foram introduzidas pela EMBRAPA, a partir de 1984.

O problema da endogamia em algarobeiras no Nordeste foi, primeiramente, discutido por Pires (1982), que estudou o crescimento em altura em progênies de uma população polinização livre, com 18 meses de idade, em Soledade, Paraíba. Foi constatada baixa variabilidade genética, com valores de herdabilidade próximos a zero para os parâmetros estudados. Na época, Pires (1982) recomendou estudos mais detalhados de identificação de híbridos e da estrutura genética das populações de algarobeiras existentes no Nordeste.

FIGURA 5: Resultados do reflorestamento - mudas de Algarobas



Fonte: Apaeb (1998, p.17).

A produtividade madeireira no Rio Grande do Norte, segundo Zakia (1989), é de 9,4 t/ha/ano do peso da matéria seca lenhosa, de Algarobas em áreas de várzeas, enquanto que em solos de encostas o incremento encontrado por esse autor foi de 0,62 t/ha/ano. Em Petrolina, Lima (1994) encontrou produtividade madeireira de 27,7 t/ha/ano em plantação com oito anos de idade. Nas áreas com acentuada deficiência hídrica, tem-se observado bom desenvolvimento das plantas quanto ao crescimento, porém alguns problemas quanto à intensidade de frutificação.

Em Quixadá-CE e Contendas do Sincorá-BA, os resultados foram idênticos: baixa taxa de sobrevivência das plantas introduzidas e dificuldades para manutenção do experimento. Sobrevivência de 5, 12% e 23% da espécie. É possível que fatores ligados à manutenção incorreta dos ensaios possam ter contribuído para a mortalidade das espécies (Lima, 2000).

Em Petrolina-PE, as espécies têm apresentado boa performance, quando observados os quesitos altura, diâmetro e sobrevivência.

Fazendo-se um levantamento sobre a introdução da Algaroba no Nordeste com vistas ao incentivo do reflorestamento, conclui-se que essa leguminosa vem apresentando resultados satisfatórios quanto à produtividade de lenha e forragem. Observa-se, a esse respeito, que as técnicas de propagação vegetativa utilizadas demonstraram a viabilidade do uso das mesmas na reprodução do gênero. Assim, a propagação vegetativa poderá ser adotada na formação de pomares de sementes, mediante mudas clonadas de árvores selecionadas nas populações existentes (Lima, 2000).

Mas, afinal, a Algaroba é uma salvação ou uma praga do sertão?

Em 1996, foi iniciada a formulação de um projeto pela Universidade de Durham, na Inglaterra, com a participação de pesquisadores brasileiros e britânicos, intitulado “Invasão da *Prosopis Juliflora*: implicação para a biodiversidade da caatinga” (Hulme, 1999), no qual podem ser obtidas variadas informações, como as que se seguem.

Assim, seguindo o estudo referido, há pouco mais de uma década, a Algaroba era apresentada como uma das grandes alternativas para o semi-árido nordestino. Dizia-se que servia para tudo – de fonte de madeira a alimento do gado, bem como que crescia mesmo nas condições mais difíceis de solo e umidade. Depois, começa-se a descobrir que a Algaroba está longe de ser a cultura perfeita do Sertão.

Como forrageira (ração), ainda de acordo com o trabalho acima mencionado, pode provocar a chamada “cara-torta”, doença neurológica que impede o gado de se alimentar e acaba por matá-lo. Além disso, exatamente por ser muito resistente, ela se espalhou desordenadamente, concorrendo de forma desigual com a vegetação nativa ou mesmo invadindo áreas cultivadas com espécies comerciais ou pasto para gado. Acreditavam os autores citados, que, na verdade, o que levou a sérios problemas foi o plantio desordenado ou sem manejo adequado, o que já pode ser sentido na região, bem como a utilização do vegetal como única fonte de alimento para o boi e jumentos, que acarretou alterações neurológicas na criação.

A posição tomada neste trabalho monográfico, é que o fundamental é encontrar o manejo ideal para equilibrar a presença da árvore na caatinga, de forma que ela não se torne uma ameaça para as espécies nativas e ainda seja útil para a população.

Em Petrolina, sertão do São Francisco, em 1999, o agricultor Almiro José de Souza, 58 anos (Saídas simples para um problema clássico, 1999), foi um dos poucos que, junto com sua esposa e seus dois filhos menores, está conseguindo passar ileso pela seca que vem sendo enfrentada pelos nordestinos nos últimos dois anos. Vivendo numa propriedade rural de 200 hectares, numa área de sequeiro, ele segue, “instintivamente” (idem) todas as orientações recomendadas para viver bem no semi-árido pelos técnicos do IRPAA e do CPATSA. Mesmo não chovendo há mais de um ano, não falta alimento nem água para sua família e os animais que cria.

Seu Almiro não possui gado bovino, mas se dedica à criação de 800 cabras e ovelhas. Os adubos produzidos pelo rebanho de ovinos e caprinos são utilizados para melhorar a terra arenosa, onde planta Algaroba, palma, mandioca e capim *buffel* para fazer ração para os animais.

O agricultor também cria abelhas em 20 colméias, de onde, nos tempos de inverno, chega a tirar 300 litros de mel, dos quais 100 são para consumo da família e 200 são vendidos. Para sua alimentação, ele planta feijão, milho e mandioca, que só são comercializados quando sobra. Em 1998 ele fez um empréstimo bancário no valor de R\$ 11,5 mil para plantar mais Algaroba e palma em prevenção à seca, que foi forte nesse período.

Segundo seu Almiro, é necessária muita coragem para viver no Sertão: “Sair daqui não é solução, mas, quem fica precisa ter força para enfrentar a natureza”.

Na cidade de Igaraci, no sertão do Pajeú pernambucano, o cultivo de arroz, feijão e milho foi substituído por plantas permanentes, como a Algaroba, cajueiro e umbuzeiro. Segundo o prefeito do município, Sílvio Nunes, os cultivos tradicionais dependem das chuvas e exaurem muito o solo (Algaroba substitui plantio de arroz no sertão de Pajeú, 1999). “Já a ALGARROBA é uma ótima forrageira e pode servir de alimento para o bode. Com isso evitamos que o animal destrua a caatinga para comer, como normalmente acontece”, justifica Nunes.

4.1.1 Uma alternativa socioeconômica

O lugar onde a Algaroba encontrou guarida inicialmente foi no Rio Grande do Norte. Para isso foi particularmente significativa a participação do Engenheiro Agrônomo Guilherme de Azevedo, zootecnista do quadro do Ministério da Agricultura. O seu trabalho, iniciado em 1950, prosseguiu até 1961, quando elaborou um programa de 100 milhões de mudas, para serem produzidas em cinco anos. As características invasoras que, nos primeiros anos, levaram a combatê-la, são tidas hoje como providenciais, dado o empobrecimento rápido da cobertura florística do semi-árido, por muitos considerados já portadores de núcleos de desertificação.

É importante ressaltar que não se deve estimular a implantação de extensos Algarobais, as formações vegetais homogêneas em grandes áreas não devem ser estimuladas. Mas é vital para a exploração racional da caatinga que as plantações se façam com o mínimo possível de turbulência nos ecossistemas naturais, a fim de, com equilíbrio, maximizar-se a produtividade.

A Algaroba tem importância econômica que precisa ser percebida pela sociedade rural do semi-árido. Sozinha ela não “salvará” o semi-árido, mas pode ser um elemento para contribuir para o desenvolvimento dessa área tão necessitada.

Se de produtor de vagem, o proprietário passa a produtor de sementes, a sua renda atingirá três vezes mais que o rendimento, já citado anteriormente, de um salário mínimo. Essa renda será obtida praticamente sem risco, sem interferir e sem perturbar outras atividades do produtor rural. A difusão da algarobeira, juntamente com as demais forrageiras nativas e cultivadas, herbáceas e arbóreas, elevaria, em menor período de tempo, a capacidade de suporte da caatinga. Podendo o agricultor elevar o nível de renda da sua família.

Um hectare de caatinga, sem intervenção, produz, em média, anualmente, apenas 2,6 a 3,6 kg de carne, contra 40 kg no sul e 600 kg na Europa. Aqui se aloja o mais importante segmento da fome protéica nordestina. Tomando-se o consumo anual médio baixo, per capita, de 15,2 kg de carne vigente no País, conclui-se que os 900.000 km² do semi-árido são capazes de alimentar 180.000 pessoas. Só que, hoje, aí se produz carne bovina

suficiente para o consumo de, aproximadamente, 0,005 (cinco milésimos) da população nordestina (35 milhões de habitante).

Por que não utilizar a Algaroba? Se um hectare de algarobeira com espaçamento 10m x 10m, com seis anos, produz vagem suficiente para complementar a ração ou, mesmo, arrastar 2,2 unidades animais durante 240 dias por ano?

A produção da muda é de tecnologia simples, facilmente assimilável pelo rurígena. Fazendo do proprietário o produtor de suas mudas, estabelece-se o envolvimento dele com o problema árvore, do mesmo modo que com as demais culturas que pratica. Além disso, busca-se eliminar o transporte motorizado, caro, de mudas, substituindo-o pelo de tração animal.

O agricultor pode comprar a vagem da algarobeira, armazená-la, e, quando chover, fornecê-la aos animais, que fazem a distribuição das sementes, pois a semente passa incólume pelo aparelho digestivo do animal que a distribui a esmo, na área do cercado, dando-se a germinação quando das chuvas. O enriquecimento da caatinga com algarobais, por meio de animais, bovinos em especial, faz-se com abundante emprego de sementes. Quando se fornece a uma vaca uma ração de 3 kg de vagem, ela poderá distribuir, por dia, cerca de 4.400 sementes. Essas sementes, evidentemente, sofrem ataques de agentes naturais, mas uma quantidade razoável sobrevive, trazendo resultados positivos.

Expandir o semi-árido com cultivo racional de algarobeira e enriquecer a caatinga com essa leguminosa é um dos caminhos para minimizar os efeitos da seca, bem como para:

- aumentar a oferta de forragem aos rebanhos durante o período da estiagem;
- diminuir a pressão sobre o consumo de concentrados (tortas e farelos);
- aumentar a oferta de néctar para o crescimento da apicultura;
- melhorar a alimentação humana diretamente (através das vagens);
- aumentar a oferta de carne e leite à população;
- educar o rurígena no manejo florestal;
- aumentar a oferta de empregos;
- promover a formação de produtores de mudas;

- aumentar a oferta de lenha e madeira;
- ofertar matéria-prima para pequenas indústrias (ração, serraria, carvoaria, etc.);
- aumentar a capacidade de suporte da caatinga;
- valorizar os solos salinizados;
- gerar novos ecossistemas.

O Nordeste é dependente das demais regiões do País em relação à produção de carne e de leite; produzindo sementes haverá uma elevação da oferta de insumos, o que leva a um acréscimo na produção da ração do rebanho, trazendo benfeitorias para o agricultor.

A utilização da Algaroba pode servir de combate à desertificação, pois o efeito multiplicador da produção tem efeito exponencial. Com o manejo inteligente dos biótipos e das biocenoses da natureza, o homem poderá viver melhor no semi-árido. O homem rural necessita perceber os valores ambientais e a interdependência desses com os demais habitantes do ecossistema. A mentalidade de que o machado e o fogo são os dominadores comuns da intervenção na natureza precisa ser revista para que o semi-árido se desenvolva e tenha boas perspectivas para o futuro.

4.2 A UTILIZAÇÃO NA BAHIA: DOIS ESTUDOS DE CASOS

4.2.1 Caso APAEB (Associação dos Pequenos Agricultores do Município de Valente)

4.2.1.1 APAEB e o reflorestamento

A APAEB foi criada a partir de uma mobilização ocorrida no final da década de 70, quando os agricultores do semi-árido fizeram uma grande manifestação, viajando até Salvador para pedir o fim do imposto sobre o que vendiam nas feiras livres, ou seja, o produto excedente da sua agricultura de subsistência caseira (APAEB tem metade dos empregos em Valente, 1999).

Apesar de se tratar de uma necessidade básica para a sobrevivência do trabalhador, era tão alto o imposto pago pela venda de uma simples saca de feijão, que era melhor, para esse trabalhador, em caso de ser surpreendido pela fiscalização na estrada, deixar que a mercadoria fosse apreendida.

Na época da manifestação, Antonio Carlos Magalhães era o governador da Bahia e, diante da força do movimento — que lotou vários ônibus e ocupou o Centro Administrativo, então ainda em construção — atendeu à reivindicação dos agricultores.

Esses, por sua vez, voltaram animados com o sucesso e começaram a pensar em constituir uma associação, o que logo foi feito, com a ajuda do Movimento de Organização Comunitária (MOC), sediado em Feira de Santana. Foram criadas APAEBs em seis municípios.

Em Valente, a ação inicial da APAEB foi organizar um Posto de Vendas. O posto comprava o produto dos associados pelo melhor preço possível, ao mesmo tempo em que tentava revender produtos industrializados por um preço mais acessível, para que assim aumentasse o poder de compra do homem do campo. A “portinha” original foi transformada no maior supermercado da cidade.

Como o sisal era o principal produto da região, a Associação tinha que trabalhar diretamente com ele. Reunir os agricultores e vender o sisal em bloco foi a primeira providência, mas não bastou. Sem beneficiar a fibra, os camponeses continuavam nas mãos dos atravessadores. Daí surgiu a iniciativa de construir-se uma Batedeira Comunitária, o berço de todo o atual processo de industrialização, que resultou na fábrica de tapetes e carpetes e outros empreendimentos que existem hoje.

Depois de construída a batedeira, com recursos de organizações não-governamentais estrangeiras, a Associação começou a exportar o sisal, partindo para o processo de juntar capital e experiência, ao mesmo tempo em que construía um nome no mercado. A fábrica, finalmente, foi construída, com a ajuda do governo da Bélgica e do Banco do Nordeste, e inaugurada em 1996.

Até 1990 as APAEBs permaneceram sob um comando único. Em 1991 foi definida a municipalização, com cada comunidade local definindo sua diretoria e organização. A partir daí surgiu a Associação dos Agricultores do Município de Valente (APAEB Valente), que vem se expandindo sem parar e tem planos para ir muito mais longe, desenvolvendo no interior da Bahia trabalhos que visam incrementar a renda do pequeno agricultor.

O incentivo financeiro é originário principalmente de instituições internacionais. Há também um pequeno apoio do Poder Público e de empresários da cidade de Valente. A Associação, fundada como uma organização para apoiar o pequeno agricultor e firmá-lo no campo, busca uma maior capacitação para a convivência do semi-árido, pois as resistências culturais são grandes. A grande maioria dos agricultores insiste em praticar os métodos tradicionais e há o apego às culturas de subsistência convencionais.

O crescimento da entidade é visível, apresentando uma estrutura com diretoria e realizando, a cada mês, uma assembléia geral dos associados, cujo objetivo principal é mantê-los informados sobre as ações desenvolvidas. No âmbito da Associação é feito o treinamento para a capacitação de convivência com o semi-árido, combatem-se as queimadas e reeduca-se para perspectivas de vida na região. Incentiva-se ainda a criação de caprinos para elevar a renda do agricultor que, conseqüentemente, pode viver em melhores

condições. Os criatórios de caprinos orientados pela APAEB atingem um índice de natalidade de 156%, com mortalidade de apenas 1%, apesar de baixa tecnologia. Superam, assim, o que os organismos oficiais consideram “índices zootécnicos bons”, que são: para alta tecnologia, natalidade de 168%, mortalidade de 10%; para baixa tecnologia, natalidade de 100% e mortalidade de 15%.

A Associação teve um forte desenvolvimento na área de produção de tapetes feitos de sisal, produção de artigos em couro, laticínios, posto de vendas, Escola Agrícola, energia solar, artesanato, oficina sobre remédios naturais, etc. Em maio de 1995 fez-se um trabalho direcionado para o reflorestamento.

FIGURA 6: Cabras – criação em Valente



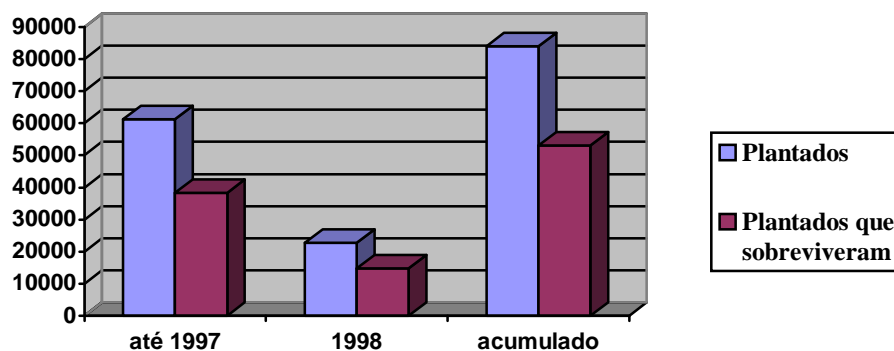
Fonte: APAEB (1999).

Dentre os principais objetivos da APAEB, estavam a preservação do meio ambiente e o reflorestamento. Com o crescimento da população, exploração desordenada e a derrubada sistemática de árvores para fazer lenha ou cercas, a paisagem fora transformada e prejudicado o meio ambiente.

Para combater a degradação ambiental a APAEB criou um programa de reflorestamento, com o intuito de desenvolver uma cultura sustentável entre os agricultores, em que 22.526

mudas de árvores adaptadas ao sertão foram plantadas, em 1999, acumulando um total de 69.221. Essa proposta do programa de reflorestamento visa recuperar a fauna e a flora.

GRÁFICO 1: Programa de Reflorestamento



Fonte: APAEB (1998).

A APAEB fez ainda doação das mudas para os pequenos agricultores. Para a manutenção dessa estrutura, montou-se um viveiro, produzindo-se mudas de Algarobas, leucema e de várias espécies frutíferas.

FIGURA 7: Viveiro de mudas – APAEB



Fonte: APAEB (1999)

4.2.1.2 Resultado do reflorestamento

Constata-se, na APAEB, um crescimento de atividades não-agrícolas (Educação, Comércio e Indústria). O valor da produção comandado pela entidade aumentou 77% de 1998 para 1999, e a receita gerada pela indústria de tapetes passou a representar mais de 92% do faturamento da associação. Vejam-se alguns dados: ocorreu uma grande geração de empregos na região; o posto de vendas é dez vezes maior do que quando começou em 1981; foi promovida a aquisição de matrizes e reprodutores para melhorar a qualidade dos rebanhos. Enfim, o desenvolvimento dessas áreas estimulou cada vez mais o seu incremento, o que levou a uma falta de acompanhamento dos resultados do plantio das mudas da Algaroba destinadas ao reflorestamento, sendo este colocado em segundo plano.

Sobre o trabalho de reflorestamento desenvolvido pela APAEB, há o viveiro para doação de mudas. No que se refere a essa doação, encontram-se, na Associação, referências apenas à quantidade, mas não se tem dados relativos ao retorno financeiro mensal ou anual, porquanto o incentivo inicial não foi acompanhado nem monitorado. As mudas, em sua maioria, são de árvores frutíferas, mas há também leguminosas, como a Algaroba. Entretanto, as mudas são em sua maioria espinhosas e, segundo os agricultores da região, não trouxeram os resultados esperados.

Na Fazenda Lagedinho (município de Valente), de propriedade do Sr. Antônio Ribeiro de Souza, plantaram-se 0,5 hectares com 75 Algarobas consorciadas com a leucema. O plantio foi iniciado em maio de 1995, e a primeira colheita, insignificante, realizou-se três anos após. O agricultor não obteve nenhum retorno financeiro. A pequena quantidade de vagem que cai da planta serve de alimento principalmente para caprinos e ovinos, que se alimentam das vagens com 100% de aproveitamento. Constatou-se que a árvore teve aí crescimento rápido, alcançando grande porte, mas não se conseguiu produzir vagens em quantidade e qualidade satisfatória.

FOTO 1: Algaroba – Valente

Foto: Elciane Mira Agosto-2000

Na propriedade do Sr. Lourival dos Santos Cunha, localizada entre o município de Valente e Santa Luz, o resultado da utilização da Algaroba para o reflorestamento é totalmente negativo.

Foram plantados 2 hectares de mudas de Algarobas, consorciada com a palma. Desde o plantio, em 1995, até a atualidade, não houve nenhum retorno, nenhuma árvore floresceu, a maioria não possuindo copas.

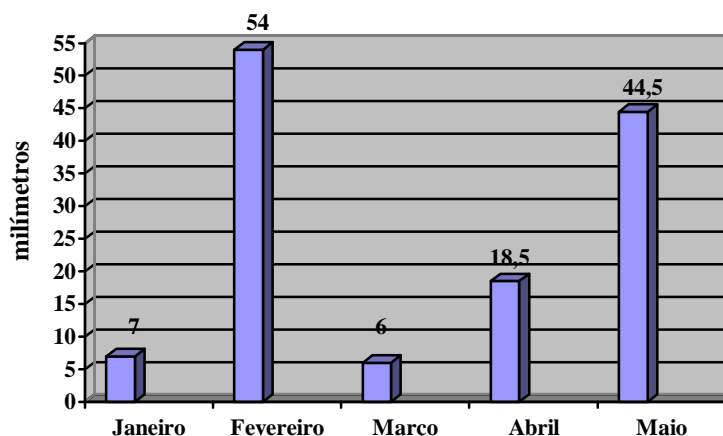
— “Fui um dos grandes participantes do plantio de Algaroba, mas hoje estou desestimulado. Não dá para fazer uma só colheita”, falou o Sr. Lourival.

Nessa propriedade não houve nenhuma colheita. Com a seca que dominou a região por um longo período, o agricultor não acredita mais na possibilidade de melhoria de renda, se depender do plantio dessa leguminosa. Assim, desfez-se da sua produção agropecuária e dedica-se à atividade comercial.

A seguir, inventariam-se alguns dos possíveis fatores que podem ter levado à falta de sucesso do projeto de reflorestamento da APAEB:

- falta de acompanhamento por parte dos técnicos — grande incentivo foi dado aos agricultores no período inicial ao plantio, mas percebe-se que não houve o monitoramento por parte dos técnicos e responsáveis pelo plantio; faltou, talvez, um estudo detalhado, sendo que na região de Valente a maior parte dos solos são arenosos, muito pouco apropriados para o plantio da Algaroba;
- plantio de mudas não-adaptáveis à região — as mudas doadas são, na sua maioria, bastante espinhosas, o que prejudica a alimentação que é feita pelos próprios animais, sabendo-se que estes se alimentam da vagem que cai, mas que, quando a planta é nova, comem também diretamente nos galhos;
- falta de chuvas no período inicial do plantio — a região de Valente enfrentou períodos de longas estiagens; as medições, de acordo com a APAEB, nos primeiros cinco meses de 1999, mostram que caíram apenas 130 mm de chuva nesse período; essa é uma situação que só não é pior que a registrada em 1996, primeiro ano após o início do plantio das primeiras mudas, quando caíram 109 mm de chuva de janeiro a maio.

GRÁFICO 2: Chuvas em 1999

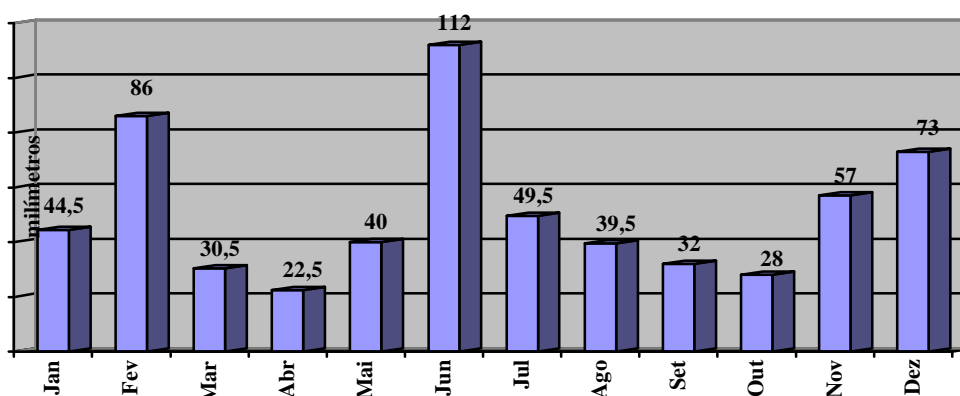


Fonte: APAEB (1998)

No ano 2000, com o aumento da quantidade de chuvas que caiu em Valente (em dezembro choveu 85,5 milímetros) reanimou-se o trabalho de reflorestamento feito pela APAEB. O acúmulo de chuvas de janeiro a maio foi de 468 mm, enquanto no ano de 1999 os cinco primeiros meses tiveram apenas 130 mm de chuva. A medição pluviométrica é feita onde funciona a Escola Agrícola dirigida pela APAEB.

GRÁFICO 3: Índice de pluviosidade em Valente – 1998

Acumulado do ano: 614,5 mm



Fonte: APAEB (1998)

Constatou-se que o reflorestamento nos dois últimos anos, 1998/1999, levava a um grande índice de perdas das mudas plantadas, tendo-se, assim, feito uma campanha para premiar o associado que mais plantasse. (ver anexo). Com a falta de água, a campanha foi engavetada pela associação.

Verificou-se, enfim, que não há mais esperanças por parte dos agricultores participantes do programa de reflorestamento da APAEB de que as mudas plantadas tragam os resultados que foram previstos no início do plantio. As Algarobas cresceram, resistindo ao longo tempo de estiagem, mas não responderam às expectativas dos pequenos agricultores, que só não exterminam essa leguminosa devido ao incentivo financeiro fornecido pela associação.

4.2.2 Caso Massaroca

4.2.2.1 Introdução da Algaroba em Massaroca

Massaroca é indicada como caso exemplar, no semi-árido baiano, no que diz respeito à utilização da Algaroba. Localiza-se a 57 km de Juazeiro, de que é distrito.

Em visita à região, pôde-se constatar a efetiva importância da Algaroba, observando-se que os trabalhos para sua implantação iniciaram-se aí há 40 anos, na Fazenda Cipó.

FOTO 2: Plantio de Algaroba – Próximo a casa sede – Massaroca



Foto: Elciane Mira Maio-2001

Da Fazenda Cipó distribuíram-se as plantas por nove comunidades. Inicialmente, órgãos governamentais incentivaram a utilização dessa leguminosa distribuindo as primeiras mudas e fornecendo acompanhamento para assegurar as técnicas necessárias ao plantio. Com a observância, pelo agricultor das instruções recebidas, seguindo as indicações passadas pelos técnicos, a planta encontrou guarida e respondeu positivamente. Hoje, esses órgãos não fazem mais o acompanhamento nem têm dados concretos, seja sobre a quantidade inicial de mudas plantadas, seja relativamente ao quantitativo atual de plantas.

Esse acompanhamento é feito atualmente por técnicos de organizações não-governamentais como o IRPAA – Instituto Regional da Pequena Agropecuária Apropriada, que recebe financiamento externo, e dos próprios agricultores locais sobre a forma de um Comitê.

O Comitê é formado pela associação de representantes de nove comunidades localidades próximas ao distrito de MASSAROCA:

- ALAGOINHA
- CURRAL NOVO
- CIPÓ
- LAGOA DO MEIO
- CACHOEIRINHA
- CANOA
- JUÁ
- SAQUINHO
- CALDEIRÃO DO TIBÉ

Por não encontrar incentivos governamentais, os agricultores da região de Massaroca resolveram unir-se para buscar alternativas que lhes trouxessem melhorias econômicas. Estando situados numa região pobre, de pouca chuva, com má distribuição das mesmas — o índice pluviométrico não alcança o índice desejável, de 250 a 350 mm por mês — e com grande êxodo rural, sentiram de modo mais premente a necessidade de se organizar. Dessa forma, terminaram por criar uma entidade, denominada o Comitê, a qual é presidida pelo Sr. Raimundo Lima da Silva (conhecido como Sr. Neném).

O Comitê recebe incentivos de organizações estrangeiras, entre eles, de grupos franceses. No que se refere a estes últimos, o intercâmbio iniciou-se quando agricultores de Massaroca visitaram agricultores franceses e vice-versa. Assim, vem ocorrendo a troca de experiências e de conhecimentos. Um dos lotes foi orientado por um técnico francês, que utilizou a irrigação para incrementar o plantio, levando à valorização do preço desse lote. As reuniões do Comitê são feitas no dia oito de cada mês, com a participação dos nove

representantes das comunidades, órgãos interessados, estudantes, e qualquer pessoa que queira fornecer novas idéias ou soluções.

Uma Escola Agrícola foi fundada pelo Comitê com incentivo inicial externo, mas hoje é financiada pela prefeitura de Juazeiro e conta com o apoio das ONGs. Essa escola vai até o 2º Grau e tem como foco principal a preparação para o homem do campo, a sua fixação neste. Os estudantes recebem os conhecimentos básicos e trabalha-se a importância das plantas, e espera-se que esses estudantes propaguem as informações obtidas, passando-as, sobretudo para os seus pais. Segundo o presidente do Comitê, pretende-se, com isso, evitar que os estudantes, ao concluir o 2º Grau contem apenas com a ilusão de sair do campo em busca de emprego — muitos deles assim fizeram e retornaram a regiões carentes de qualquer perspectiva — pois terão uma formação adequada ao trabalho nas propriedades rurais.

4.2.2.2 A Aplicação da Algaroba

A Algaroba é, para essa região, uma alternativa viável, tendo-se iniciado seu plantio, como já visto, em Cipó, espalhando-se mais tarde pelas outras regiões. Cinco anos após a implementação, houve a primeira colheita.

FOTO 3: Algarobal - Massaroca



Foto: Eliciane Mira Maio-2000

Encontram-se em Massaroca extensos Algarobais, utilizados para a alimentação animal. O Sr. Neném, por exemplo, possui uma propriedade situada em Alagoinha. Nunca plantou uma muda: recebeu um saco de vagem seca com um agricultor vizinho, alimentou os bodes, e estes foram os responsáveis pelo plantio e pela multiplicação das sementes. Possui 8 hectares com Algarobas plantadas. Acredita que a cada 2 hectares pode-se receber o equivalente a um salário mínimo. Esse agricultor retira, por ano, 250 sacas de Algaroba catada, observando-se que os próprios animais encarregam-se de dar conta de uma grande parte das vagens, alimentando-se diretamente com as vagens que caem por terra.

A experiência com a Algaroba na região é positiva, não só do ponto de vista dos agricultores, como dos demais moradores, sendo a leguminosa utilizada também para arborizar as vilas. Os animais (bode, ovelha, cavalo, porco e galinha) alimentam-se das vagens e do farelo. O valor protéico da planta é visto como fundamental para a recuperação dos animais doentes. Nesses casos, o animal é colocado numa área fechada com Algarobas, alimentando-se só das vagens, e sua recuperação é rápida e eficiente. O que não pode ser tomado como regra, tendo em vista o que já foi dito sobre a contra-indicação da alimentação cotidiana constar exclusivamente de Algaroba, em qualquer circunstância.

Para o Sr. Neném, a maior vantagem da Algaroba é, primeiramente, a sua vagem, que é rica e muito importante para a alimentação do animal. Para a alimentação humana, utiliza-a para “fazer café”, que considera muito saboroso, e para preparar xarope. Em segundo lugar, refere a madeira, que é forte e resistente, o que faz com que não se desmate a vegetação nativa, que está sendo preservada. E afirma que, atualmente, apenas a Algaroba é retirada e que, com o tempo, é repostada. Com a madeira da Algaroba ele diz fazer cercas, e que a usa também para lenha, mourões, etc. E lembra que, quando a planta é pequena, o animal dela se alimenta diretamente, além de aproveitar a sombra.

A maior desvantagem, conforme o Sr. Neném é “não tê-la”. Acredita que o manejo deva ser feito de acordo com a sistemática do raleamento, esclarecendo que a planta se espalha rapidamente e que esse efeito multiplicador requer acompanhamento.

As restrições mais importantes, a seu ver, estão nos fatos de que essa leguminosa necessita de solos bons, salinizados, e de que é preciso tomar cuidados com os animais, para que não

se alimentem com as vagens molhadas recentemente. Conta o Sr. Neném que nove cabras morreram por terem comido as vagens três dias após ter chovido. Pois se o animal se alimenta da vagem molhada é possível que a “quebra da dormência” se dê no intestino do animal o que pode levá-lo à morte.

Quanto ao consorciamento, esse agricultor afirma que, quando a Algaroba é nova (até os três primeiros anos), ela pode ser plantada juntamente com outras culturas (feijão, milho, etc), pois convivem bem. Entretanto, diz, com o crescimento da planta (após os cinco anos) ela se adapta bem apenas com o capim-búfalo. Para a apicultura, a Algaroba, segundo Sr. Neném tem uma deficiência, o mel produzido é considerado muito forte e com cinco meses depois de coletado modifica-se, solidificando-se (transformando-se em açúcar). Mas mesmo com essas características ele é bastante comercializado na região e bastante utilizado para o consumo próprio. Tomando-se como referência as palavras do Sr. Neném, poderia ser de fato afirmada a importância dessa planta: “A salvação do nordestino é o bode. E a salvação do bode é a Algaroba, palma e o capim-búfalo. Uma cabra comendo meio quilo de vagem de Algaroba por dia irá sobreviver e ainda fornecerá leite”

FOTO 4: Cabras alimentando-se das vagens – Massaroca



Foto: Eliciane Mira Maio-2000

O distrito de Massaroca é grande produtor de caprinos, contando com um dos maiores rebanhos da região. Com o intuito de fortalecer ainda mais essa criação, os agricultores seguem as orientações dos técnicos, mostrando uma consciência clara de que se deve investir na produção desse animal.

Anteriormente, o bode pesava entre 7 a 8 kg. Hoje, com o incremento na alimentação e no manejo, o bode chega a pesar 40 kg. Com isso, o retorno financeiro cresceu, o que tem estimulado os agricultores a acreditarem ainda mais na Algaroba e a utilizá-la também cada vez mais.

Na região de Massaroca há três tipos de solo, segundo Sr. Neném:

- carancoso — solo seco; nesse solo a Algaroba cresce bem, mas sua maior utilidade é a madeira;
- margem do riacho — solo bom; nesse solo a Algaroba cresce bem e chega a florescer mais de três vezes no ano;
- arenoso — nesse solo a Algaroba não produz, sendo adequado para a produção de melancia, umbu, mandioca, feijão de corda, milho e capim-búfalo.

Adequadamente informados, os agricultores locais plantam a Algaroba nas áreas favoráveis, onde ela cresce e floresce rapidamente. Seguindo o leito do rio mais próximo, há aproximadamente 20km de Algaroba acompanhando o percurso das águas. Nas demais áreas, é intensificado o cultivo de outras culturas, como não só relatou o Sr. Neném, mas propiciou a oportunidade para que se pudesse ver e fotografar essa área.

Os agricultores entrevistados observam ainda que não plantam muito feijão nem milho para não ter prejuízo, seguindo as instruções dos técnicos, mas que plantam muita melancia, o que requer pouco investimento e traz bons retornos financeiros.

4.2.2.3 Fatores determinantes do sucesso da aplicação

Acredita-se que alguns fatores foram determinantes para que essas nove comunidades se tenham tornado símbolo de sucesso na região do semi-árido baiano:

- o incentivo inicial dado pela Companhia de Desenvolvimento e Ação Regional - CAR e EMBRAPA, bem como o acompanhamento feito;
- a confiança do agricultor nos técnicos; mesmo com a diminuição dos incentivos por parte do governo o agricultor tem procurado os órgãos competentes para esclarecer dúvidas e melhorar a produção, consciente de que de suas atitudes depende sua própria sobrevivência.

Do início da implantação até há pouco tempo ocorreu um crescimento de 200% na produção de vagem da Algaroba, segundo estimativas de Sr. Neném. Hoje, a previsão é de que esse aumento venha a ser da ordem de 5%, tendo em vista o trabalho feito atualmente de raleamento, para que a plantação cresça de forma ordenada. Observa-se que se vem procedendo inclusive a mudanças até mesmo na forma de plantação, que está sendo feita sempre 20 metros distantes da água. Pois a Algaroba consome muita água se plantada muito próxima das aguadas próximas as casas sede. A planta localizada bem próxima a água é capaz de produzir nove sacos de vagem por safra e mais de três safras por ano.

FOTO 5: Plantio de Algaroba próximo a aguada – Massaroca



Foto: Elciane Mira Maio-2000

Declararam os técnicos que a Algaroba somente floresce no período de seca, quando não ocorrem chuvas, o que foi confirmado pelos agricultores de Massaroca, ao relatarem que se a árvore está próxima a florescer e chove, a vagem não é produzida. Ou seja, a chuva inibe a sua florescência.

4.2.2.4 Retorno financeiro

Com um saco de vagem, em Massaroca, o agricultor recebe R\$ 4,00. Se uma árvore é capaz de fornecer até nove sacos, ele irá ganhar R\$ 36,00 por árvore. Comprova-se, nesse distrito, que a Algaroba está ajudando a aumentar a renda do agricultor, bem como a melhorar o seu nível de vida. Ressaltando que pode-se não ter custo para o plantio pois, alimentando o rebanho com a vagem o animal pode distribuir as sementes.

Plantando-se Algaroba em um hectare, com o espaçamento de 10 m x 10 m, é possível ter nesse hectare 100 pés de Algarobas. Supondo-se que cada árvore produza, em média, sete sacos de vagem, o agricultor ganhará nesse hectare o total de 900 sacos de vagem. Pode receber, portanto, uma quantia total de R\$ 2.800,00 nessa produção.

01 HECTARE = 100 pés de Algaroba

PRODUÇÃO = 900 sacas de vagem

FATURAMENTO ANUAL = entre R\$ 5.600,00 (produzindo duas vezes no ano) a R\$ 8.400,00 (produzindo três vezes no ano).

FATURAMENTO MENSAL = entre R\$ 466,00 (produzindo duas vezes no ano) a R\$ 700,00 (produzindo três vezes no ano).

Observa-se que a Algaroba pode produzir duas ou três vezes ao ano, o que pode levar o agricultor a receber entre R\$ 5.600,00 a R\$ 8.400,00 em tal período, fornecendo-lhe uma renda mensal em torno de R\$ 466,00 a R\$ 700,00.

FOTO 6: Algarobeira repleta de vagens - Massaroca



Foto: Eliciane Mira Maio-2000

A semente da algaroba é vendida para os agricultores da região circunvizinha, que não produz a quantidade suficiente de ração por isso necessita comprar a algaroba para alimentar os seu rebanho.

É surpreendente como em apenas uma região a Algaroba tenha tido resultados francamente positivos diante dos inúmeros fatores que são a favor do plantio dessa leguminosa, que, em outros estados do Nordeste, foi efetivamente bem-sucedido. O que se pode inferir é que o acompanhamento e monitoramento fizeram a diferença, no caso de Massaroca, levando a uma maior disseminação e fixação da Algaroba nessa área.

4.3 PERSPECTIVAS

Como já foi visto anteriormente, a Algaroba é um alimento importante e decisivo na criação de caprinos, eles alimentam-se da planta conseguindo ter um excelente crescimento. É válido ressaltar que a caprinocultura leiteira vem tendo notória relevância e evolução no cenário agrícola mundial podendo-se falar, em estágio requintado de desenvolvimento (BAHIA, 1998). A partir do final da década de 1980 até o início da segunda metade da década de 1990, registra-se um processo evolutivo da produção de leite de cabra que em 1995 alcança 10 milhões e 228 mil toneladas, passando por uma leve contração em 1996 como se pode verificar na tabela abaixo:

TABELA 6: Produção mundial de leite de cabra (1000mt)

	1989-91	1993	1994	1995	1996
Mundo	9123	9882	9983	10228	10144
África	1982	1919	1969	2049	2078
Argélia	120	134	125	125	125
Mali	141	161	161	161	167
Somália	538	350	400	415	415
Sudão	514	566	571	630	645
Outros	669	708	712	718	726
América do Norte	145	169	161	159	148
México	127	151	141	139	127
Outros	18	18	20	20	21
América do Sul	186	190	185	184	184
Brasil	143	147	143	141	141
Outros	43	43	42	43	43
Ásia	4739	5307	5451	5614	5468
Bangladesh	806	997	1075	1152	1152
China	163	179	187	195	195
Índia	1628	1830	1890	1935	2010
Indonésia	176	184	192	192	192
Irã	641	656	662	668	412
Paquistão	501	602	640	680	720
Turquia	338	314	297	277	280
Outros	486	545	508	515	507
Europa	1748	1755	1608	1688	1689
França	436	437	419	432	430
Grécia	487	475	460	460	460
Itália	128	137	137	137	1137
Espanha	405	406	276	321	321
Outros	292	300	316	338	341

Fonte: FAO Production Yearbook, 1996, citado por Bahia (1998, p. 19).

Com relação à produção, no que tange ao continente americano, a liderança é do Brasil, na América do Sul, e do México, na América do Norte, ambos com produções pouco expressivas não chegando a 3% da oferta mundial somando a produção dos dois países. No caso da produção brasileira o valor é de 147.000 toneladas e a do México 143.000 toneladas, representando em ambos os casos quase a totalidade que foi produzida nos respectivos continentes.

Segundo a Organização Mundial de Saúde – OMS – um homem tem a necessidade de consumir 220 litros de leite no decorrer de um ano. No Brasil o consumo está em torno de 85 litros/leite/ano, representando cerca de um terço da cifra recomendada. A oferta nacional de leite está em torno de 16 bilhões de litros/ano, o que gera a necessidade de uma produção duas vezes superior à existente, ou seja, 32 bilhões de litros/ano, necessárias ao consumo ideal da população brasileira. Para suprir essa carência na produção de leite do rebanho bovino pode-se estimular e desenvolver a produção de leite de cabra, pois este poderá vir a ser um elemento complementar visto que em termos de oferta americana o Brasil lidera o volume de produção e mantém-se em equilíbrio durante quase toda a década de noventa.

O mais importante é que na essência, pode-se dizer que a produção nacional de leite de cabra, nos mais avançados estados produtores, vem se desenvolvendo nucleada na competitividade, dentro dos padrões de qualidade internacional. Esses são fatores altamente positivos e que terão rebatimento na remoção de obstáculos ao incremento da produção e do consumo do leite de cabra.

Com o crescente aumento da produção de leite do rebanho caprino percebe-se um futuro promissor para essa atividade agrícola e a Algaroba poderá contribuir para esse crescimento devido aos fatores já citados anteriormente. Com a perspectiva de crescimento da produção de leite de cabra cria-se um excelente mercado para os agricultores do semi-árido, que poderão fazer investimentos e ter retornos financeiros.

Outro fator importante a ser ressaltado é o crescimento da agricultura e da ocupação dos trabalhadores rurais entre 1998/1999 na Bahia (Pesquisa Moa – 2001), fato que vem a reforçar ainda mais a necessidade de medidas para o semi-árido que fomentem o seu

desenvolvimento. Entre 1998 e 1999 a área plantada cresceu em 13,7% e a ocupação de mão-de-obra agrícola em 19,9%. Esse aumento no número de trabalhadores rurais no Estado também se deveu à diversificação da produção, com o incremento na área plantada de produtos com grande ocupação por hectare como: frutas, verduras e legumes. Foi fundamental, também, a melhoria das condições climáticas em 1999 levando o agricultor a plantar em maiores áreas. Na região de Juazeiro houve a substituição das culturas tradicionais como milho, feijão, cana-de-açúcar e mandioca por fruteiras e por outras culturas mais adaptáveis ao clima da região, o que levou a impactos positivos na distribuição da ocupação durante os meses do ano de 1999.

Com a estimativa de crescimento tanto da área plantada como na ocupação de mão-de-obra no Estado da Bahia, existe a possibilidade de que haja um crescimento real na produção de alimentos bem como uma melhoria de renda dos agricultores. O que nos mostra a necessidade de investimento no Estado, principalmente na região do semi-árido que representa a maior parte do mesmo (ver anexos).

Atualmente, vários são os estudos sobre a Algaroba no Brasil buscando avanços tecnológicos em relação à produção de vagens e ao plantio. No Rio de Janeiro, técnicos estudam as vagens da Algaroba, considerando sua semelhança (mesma família) com a *Ceratonia siliqua*, da qual se extrai a importante goma caroba ou LBG, usada na produção de chiclete. Neste estudo chegou-se à descoberta de uma nova galactomana similar às gomas caroba e guar.

Em várias partes do mundo, vêm sendo conduzidas pesquisas para identificar novas probabilidades e usos para essa leguminosa. A intenção é buscar cultivares menos agressivos ao meio ambiente, ainda mais resistente à seca, adaptáveis a solos mais pobres, de porte mais arbóreo, capazes de fixar mais nitrogênio, maior tolerância a solos salinos, precocidade na frutificação, maior produtividade, teores mais elevados de sacarose e proteína e vagens menos fibrosa.

Um amplo estudo visando a utilização das vagens como matéria prima para a indústria foi conduzida por MEYER em 1984, onde este sugere conhecidas utilizações das vagens por

antigas civilizações de diferentes partes do mundo, para quem a Algaroba constituía um alimento básico.

Entre 1995 e 1997 o professor Américo Perazzo Neto - UFPB pesquisou o enriquecimento da Algaroba. Esse trabalho foi desenvolvido no laboratório de Energia Biomassa da UFPB. Para conseguir o enriquecimento utilizou-se de um fungo para aumentar o teor protéico. A Algaroba começava com uma faixa de 6 a 7% de proteína verdadeira e no final estabilizou-se numa faixa de 15%. Como havia a possibilidade de haver algum efeito tóxico, foram feitas análises e não foi detectado nenhum efeito tóxico no aparelho digestivo nem respiratório dos animais estudados. Uma ração comercial possui em torno de 15% de proteína, exatamente o índice que o produtor consegue com a ração da Algaroba enriquecida com o fungo.

Como forma de melhorar o armazenamento, no ano de 2000, em estudo desenvolvido por Figueiredo e Silva indica a construção e funcionamento de um secador de campo alimentado com lenha e resíduos da Algaroba, com capacidade de secar 1500 kg de vagens a cada 3 horas. Com incentivos do SUPRANOR/PROJETO ALGAROBA foi construído um forno nos arredores de Recife que é alimentado com resíduos do processamento da vagem ou galhos e ramas de árvore o que confirma a sua eficiência.

Considerando esses variados estudos sobre a Algaroba, percebe-se que a planta tem potencial e credibilidade por parte de técnicos e estudiosos. Há também a possibilidade de descobertas que venham a justificar ainda mais a potencialidade da planta e da necessidade de investimento nessa leguminosa.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A Algaroba é uma planta com grande valor nutritivo para os animais e para a alimentação humana. Uma das principais características dessa leguminosa é que ela permanece verde mesmo no período de seca, frutificando e suprindo os estoques de forragens que normalmente estão nessa época, em estágio crítico. A Algaroba pode contribuir decisivamente para a melhoria de vida do pequeno pecuarista, garantindo a sua sobrevivência durante os períodos de seca, pois se pode aproveitar todos os componentes da planta: a árvore é útil para o sombreamento, as flores são importantes para o desenvolvimento da apicultura, as vagens servem de alimento para os animais e para o homem, o tronco é útil como lenha. A Algaroba é, também, protetora do solo, inibindo o processo de desertificação do semi-árido baiano.

A Algaroba pode ser cultivada consorciada com outras espécies vegetais possibilitando a elevação da capacidade de suporte da caatinga, e esse consorciamento é importante para reduzir os gastos com a alimentação dos animais, o que é uma alternativa para pequenos e médios produtores rurais que se dedicam à pecuária. Um hectare de Algaroba pode propiciar ao agricultor uma renda de, pelo menos, um salário mínimo para cada mês do ano.

Há algumas restrições ao cultivo da Algaroba, o que, muitas vezes, levou a que esta fosse contra-indicada. Entretanto, esses senões devem-se ao plantio desordenado que caracterizou a primeira fase da sua introdução no Nordeste do País, fazendo essa leguminosa ser acusada de invasora. Na verdade, o que se verifica é a inexistência de monitoramento, pois como toda atividade, requer cuidados e acompanhamentos. Por outro lado, observa-se que, na maioria das vezes, o homem do campo tem resistência a culturas que requerem cuidados, preferindo as menos trabalhosas (caso da palma forrageira).

O semi-árido baiano enfrenta sérios problemas de devastação da flora e o desmatamento vem sendo feito de forma irregular, contribuindo para o empobrecimento do solo e para a desertificação que é cada vez maior. Diante dessa situação, há a necessidade de se fazer o

reflorestamento, sendo essencial a escolha de uma planta como a Algaroba, que é resistente à seca, possui crescimento rápido e é de fácil disseminação.

Em várias partes do Nordeste há casos positivos de utilização da Algaroba no reflorestamento. Nessas regiões, essa leguminosa, além do sucesso no reflorestamento, apresentou resultados satisfatórios quanto à produtividade de lenha e forragem. Para tanto, é fundamental encontrar o manejo ideal para equilibrar a presença da árvore na caatinga, pois a Algaroba pode se tornar uma ameaça para as espécies nativas devido à sua rápida propagação. Sozinha ela não “salvará” o semi-árido, mas pode ser um elemento que pode contribuir para o desenvolvimento dessa área.

No caso APAEB – Valente, constata-se que essa associação, no decorrer dos anos, desde a sua criação, obteve grande desenvolvimento na área de comércio, indústria e educação, trazendo aumento de emprego para Valente e região circunvizinha. Com a preocupação de preparar o agricultor para a convivência com o semi-árido, criou-se um programa de reflorestamento, utilizando, dentre várias plantas, a Algaroba. Os agricultores obtiveram incentivos no início do plantio, mas desde a sua implantação não conseguiram nenhum retorno financeiro: a quantidade de vagem produzida foi muito pequena, insuficiente para garantir a alimentação dos animais, principalmente nos períodos de seca, tendo a região enfrentado longos períodos de estiagem nos últimos cinco anos. Essa situação levou o agricultor a não mais acreditar que as mudas plantadas ainda trarão resultados e só não exterminam a Algaroba devido ao incentivo financeiro que receberam da associação.

Conclui-se, entretanto, que no caso Massaroca a Algaroba foi uma excelente escolha para os agricultores da região, apresentando-se como uma alternativa bastante viável economicamente. Através de uma entidade, denominada Comitê, os agricultores dividiram suas experiências com o cultivo, bem como aplicaram, em conjunto, melhorias e benefícios. Em Massaroca, constata-se que é possível ter retorno financeiro com o plantio da Algaroba e que a planta é bem-aceita pelos animais, podendo ser, inclusive, utilizada para a alimentação humana. Nessa localidade, desde o início do plantio, os agricultores tiveram acompanhamento de técnicos de órgãos governamentais, posteriormente sendo acompanhados e incentivados por organizações estrangeiras — esse é um dos fatores que tornaram a experiência um exemplo de sucesso para o semi-árido baiano com a utilização

da Algaroba. A confiança depositada pelo agricultor nas informações fornecidas pelos técnicos foi também muito importante e foi crucial a consciência de que atitudes são importantes para a sobrevivência no semi-árido baiano. Comprova-se, em Massaroca, que com o plantio da Algaroba o pequeno agricultor é capaz de obter retorno financeiro e que essa planta está ajudando a aumentar a renda local, bem como a melhorar o nível de vida da população que faz o seu uso. Comparando o caso Massaroca com o caso Apaeb, constatou-se que a utilização possível de sementes diferentes bem como o solo adequado pode ter sido decisivo para os resultados das experiências. No caso Apaeb-Valente as sementes utilizadas eram de plantas que produziam uma quantidade grande de espinhos, e em Massaroca as árvores apresentam uma quantidade pequena de espinhos.

Após o governo do ex-presidente Fernando Collor de Melo, a área de pesquisa, principalmente na área agrícola, foi relegada a segundo plano (Abelardo Santos, técnico da SUDENE - Salvador). Com isso, tornou-se cada vez mais difícil encontrar estudos e dados atuais nessa área, além de que, sem incentivos, muitas pesquisas são deixadas de lado, não tendo continuidade. Com o caso Massaroca, comprova-se a necessidade e a importância das informações passadas aos agricultores pelos técnicos, bem como o acompanhamento periódico. Esse tipo de trabalho é essencial para o desenvolvimento e incremento de áreas desprovidas de vários fatores importantes para o desenvolvimento.

Conclui-se que a Algaroba, devido a suas características peculiares, pode ser um recurso da maior importância para o desenvolvimento do semi-árido baiano, região desassistida pelos órgãos competentes, mas contemplada com a disposição dos seus agricultores, que, reunidos, souberam comunicar-se, trocar experiências e obter recursos financeiros e técnicos para elevar o nível de renda local e melhorar a sua própria qualidade de vida.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AFONSO, João Manuel. **Reflorestamento: uma questão de sobrevivência** – Ilhéus-BA. CEPLAC, 1984.

AGRÔNOMOS identificam nova praga que atinge algarobeira. **Jornal do Comércio**, Recife, 21 set. 1999. Disponível em: <http://www2.uol.com.m/jc/1999>. Acesso em: 20 maio 2000.

ALGAROBA substitui plantio de arroz no sertão de Pajeú. **Jornal do Comércio**, Recife, 24 nov. 1999. Disponível em: <http://www2.uol.com.m/jc/1999>. Acesso em: 20 maio 2000.

ALMEIDA, José Tavares. **Algarobeira** – Promissora forrageira para a região do semi-árido. EMATEB-BA, 1983.

APAEB apresenta resultados de 99. **Jornal do Sisal**, Valente, BA, jul. 2000.

APAEB. **Relatório anual**. Valente, BA, 1998.

APAEB. **Relatório anual**. Valente, BA, 1999.

APAEB tem metade dos empregos em Valente. **Jornal do Sisal**, Valente, BA, jun. 1999.

AVENA, Armando José Maciel. **Reflorestamento na Bahia**. Salvador: CEPLAB, 1980. 17 p.

AZEVEDO, Guilherme de. **Algaroba**. Rio de Janeiro: Edições S/A, 1961.

BAHIA. Secretaria da Agricultura, Irrigação e Reforma Agrária. **Leite de cabra: Uma opção criativa, um desafio**. Salvador, 1998. (Série alternativa de Investimento).

BAHIA. Secretaria da Agricultura, Irrigação e Reforma Agrária. **Projeto semi-árido, proposta de desenvolvimento sustentável da Bacia do Rio São Francisco e do semi-árido nordestino**. Salvador, 1996.

BAHIA. Superintendência de Estudos Econômicos e Sociais da Bahia. **Mudanças sociodemográficas recentes: Região Baixo Médio São Francisco**. Salvador, 2000.

COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO E AÇÃO REGIONAL. **A agropecuária no semi-árido da Bahia**. Salvador, 1995. 139 p. (Série Cadernos CAR, 19).

COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO E AÇÃO REGIONAL. **Recursos florestais na Bahia**: ênfase no semi-árido. Salvador, set. 1995. 63 p. (Série Cadernos CAR, 12).

COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO E AÇÃO REGIONAL. **Qualidade ambiental no semi-árido da Bahia**. Salvador, out. 1995. 69 p. (Série Cadernos CAR, 17).

DISSEMINAÇÃO da planta é aceita por especialista. **Jornal do Comércio**, Recife, 22 ago. 1999. Disponível em: <http://www2.uol.com.m/jc/1999>. Acesso em: 20 maio 2000.

FELKER, Peter et alli. Produção de vagens de *Prosopis* – uma comparação de germoplasma norte americano, sul americano, haviano e africano, em plantações de 3 a 5 anos de idade. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO SOBRE ALGAROBA, 1., **Anais...** Natal, 1982. p. 112-134.

FERREIRA, Carlos A Observações sobre a ocorrência e uso de espécies do gênero “*Prosopis*” no Chile e Peru. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO SOBRE ALGAROBA, **Anais**, Natal, EMPARN, 1982. p.217-236.

FIGUEREDO, Antônio A. Industrialização das vagens de Algaroba visando à produção da goma da semente. **Revista da Ass. Brás. de Algaroba**, Mossoró, RN, abr. 1987.

FUNDAÇÃO DE PESQUISA CPE. **Zoneamento dos distritos florestais da Bahia**. Salvador, 1986.

GOMES, Pimentel. **Alternativas tecnológicas para a agropecuária do semi-árido do Nordeste**. Recife: Nobel, 1986.

HAAG, Henrique Paulo. **Forragens na seca: Algaroba, gandú e palma**. Campinas: Fundação Corgill, 1986.

LIMA, Paulo Cezar Fernandes. **Recursos genéticos e avaliação do gênero *prosopis* no Nordeste do Brasil**. Petrolina, 1999. 30 p (mimeografado).

LIMA, Paulo Cezar Fernandes. **Algaroba: uma das alternativas para o Nordeste**. Petrolina: Brasil Florestal, 1984.

MENDES, Benedito Vasconcelos. **Alternativas tecnológicas para a agropecuária do semi-árido do Nordeste**. Recife: Nobel, 1985.

MENDES, Benedito Vasconcelos. **Plantas e animais para o Nordeste**. Globo, 1987. p. 32-46. (Coleção do agricultor).

NOBRE, F. V. A algarobeira no nordeste brasileiro. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO SOBRE ALGAROBA, **Anais...** Natal, 1982.

OLIVEIRA, Óciva José de. Economia do meio ambiente. **Revista Econômica no Nordeste**, Fortaleza, p. 295-304, jul-set. 1998.

PIRES, Ismael Eleoterio , Carlos Alberto Ferreira. **Potencialidade do Nordeste do Brasil para o reflorestamento**. Curitiba: Embrapa, 1982. (Circular Técnica, nº 06).

PLANTAS recuperam solos degradados. **Jornal do Comércio**, Recife, 21 set. 1999. Disponível em: <http://www2.uol.com.m/jc/1999>. Acesso em: 20 maio 2000.

PRIMAVESI, Ana. **Manejo ecológico do solo**. São Paulo: Nobel, 1981. 541 p.

SAÍDAS simples para um problema clássico. **Jornal do Comércio**, Recife, 18 out. 1999. p. 1.

SALOMÉ Valdívica V. **Assentamento rural nas zonas marginais da costa do Peru**. Piura, 1982.

SUDENE. **Projeto Algaroba**. Pernambuco, 1984. 20 p.

VASCONCELOS SOBRINHO, J. **Processo de desertificação no Nordeste**. Recife: SUDENE, 1982.

ANEXOS