

**PAULO BRITO GUERRA**  
**ENGº. AGRÔNOMO - DNCOS**

**AÇUDES E XERÓFILAS**  
**MAIORES RIQUEZAS DE NOSSOS**  
**ECOSSISTEMAS - 2.<sup>a</sup> EDIÇÃO**

Edição especial para o Acervo Virtual Oswaldo Lamartine de Faria





**Banco do  
Nordeste**



FUNDAÇÃO  
VINGTUN ROSADO

COLEÇÃO  
MS  
SEM



[www.colecaomossoroense.org.br](http://www.colecaomossoroense.org.br)

---

Homenagem ao Primeiro Centenário da Abolição  
dos Escravos em Mossoró  
30-9-1883 a 30-9-1983

A Glauco Olinger e Afonso Vilela Bonilio,  
Que tornaram possível esta edição



**Banco do  
Nordeste**



FUNDAÇÃO  
VINGT-UN ROSADO  
COLEÇÃO  
M3  
SEM



[www.colecaomossoroense.org.br](http://www.colecaomossoroense.org.br)

## ÍNDICE

A Exploração das Áreas de Montante em Açudes Públicos do DNOCS .....	04
<b><i>Os Ecossistemas Abalados</i></b>	
O Açude como Santuário Ecológico do Nordeste Brasileiro .....	29
A Tamareira no Nordeste .....	47
A Exploração Agrícola de Áreas Secas e a “Operação Xerófila” .....	66



**Banco do  
Nordeste**



FUNDAÇÃO  
VINTE E NOVE DE ABRIL  
COLEÇÃO  
MS  
SEM



[www.colecaomossoroense.org.br](http://www.colecaomossoroense.org.br)

## **A EXPLORAÇÃO DAS ÁREAS DE MONTANTE EM AÇUDES PÚBLICOS DO DNOCS<sup>(\*)</sup>**

“No Sertão, vale mais deixar a família um bom açude do que rico e belo palácio”.

Felipe Guerra, 1902

“O açude no Nordeste é como um Templo”. “E se os milagres da fé fizeram surgir, a cada canto, as Igrejas modestas onde se abriga a devoção do sertanejo, por que descrever da multiplicação dos açudes, também baluarte contra de incertezas do futuro”.

Vinicius Berredo, 1960

Eles conheciam o Nordeste e o valor do açude.  
Homenageemo-los, “in memoriam”.

---

<sup>(\*)</sup> Publicação pela Divisão de Documentação DNOCS 1975.



**Banco do  
Nordeste**



[www.colecaomossoroense.org.br](http://www.colecaomossoroense.org.br)

## **EXPLORAÇÃO DAS ÁREAS DE MONTANTE DE AÇUDES PÚBLICOS DO DNOCS**

### **GENERALIDADE:**

1. A partir de seu “lançamento” ocorrido a muitos anos da Capital da República, o DNOCS, este colossal “míssil caboclo”, tem recebido correção de rumo em sua trajetória.

Esta é a conclusão a que chegará aquele que percorrer as dezenas de relatórios e boletins técnicos, já produzidos desde então.

2. As alterações de rumo do artefato – cujo destino é o Nordeste e cuja meta é abalar o subdesenvolvimento da área – poderão ser detectada pelo pesquisador atento, e caracterizam períodos em que maior atenção foi dada a esta ou aquela forma de atividade. Correspondem as mudanças nas políticas de ação do órgão.

Assim, podem ser enumeradas algumas fases, em que grande ênfase se dava, por exemplo, aos estudos fisiográficos da região; a construção de estradas ou de grandes barragens; a açudagem particular; a geração de energia. Ultimamente, a irrigação, isolada ou consorciada com áreas secas, e a piscicultura. Não se pode dizer que a irrigação tenha sido esquecida, jamais. No entanto só na presente década passou ela a ser exaltada.

3. Naturalmente alguns empreendimentos permanecem ainda na penumbra, como a exploração das bacias hidráulicas dos açudes públicos, situadas a montante das barragens, cujo potencial deve ser utilizado de modo mais racional. Esta tarefa é uma



**Banco do  
Nordeste**



[www.colecaomossoroense.org.br](http://www.colecaomossoroense.org.br)

nova meta da atual administração do DNOCS que pretende despertar tais áreas de longa letargia, a fim de que participem do afluente que ora se nota junto aos grandes reservatórios, mas apenas do lado de jusante, onde se implanta a irrigação.

4. Convém ter em mente que a meta do açude pequeno ou médio é fornecer água para o povo, para o gado e para as plantas lindeiras. Já os grandes reservatórios poderão controlar cheias, produzir energia elétrica e prover a irrigação das terras, próximas ou afastadas, a esta irrigação deve constituir sua mais importante finalidade.

5. A montante do grande açude deve ser olhada como um ambiente físico, capaz de oferecer suporte permanente a um certo número de famílias em exploração agropecuária, semi-extensiva, obtendo rendimentos razoáveis, devendo ser observadas regras em favor da conservação do solo e preservação dos recostos naturais flora e fauna.

O lago, por sua vez, oferece alimentação protéica (peixe), boas condições de uso para recreação e funciona como importante hidrovia.

6. Até hoje, a maioria das barragens construídas passaram a ser simplesmente “vigiadas” e as atividades ali desenvolvidas, principalmente ligadas à exploração agrícola da montante, geralmente não correm bem controladas. Considerando que em torno dos açudes públicos, em áreas desapropriadas ou ainda privadas vivem mais de 100 mil pessoas, talvez 200 mil, sente-se que é oportuna uma ligeira “correção de rumo para modificar



**Banco do  
Nordeste**



FUNDAÇÃO  
WINIFRED ROSADO  
COLEÇÃO  
MSS  
SEM



GOVERNO FEDERAL  
**BRASIL**  
PAÍS RICO É PAÍS SEM POBREZA

[www.colecaomossoroense.org.br](http://www.colecaomossoroense.org.br)

situações anômalas de superpovoamento, baixo lucro dos arrendatários, exploração inadequada.

## **PROGRAMAÇÃO:**

7. Em relatório recente, definimos um programa de sete pontos a desenvolver com referência aos açudes do DNOCS, para capacitá-los a desempenhar sua destinação de modo efetivo:

- I - Concluir desapropriações onde se pensa instalar programas de melhoramento.
- II - Elaborar projetos adequados e implantá-los, na montante.
- III - Manter uma administração ativa e eficiente dos projetos.
- IV - Dar assistência técnica e social aos arrendatários.
- V - Aperfeiçoar o acabamento das barragens (obras) sem esquecer o paisagismo e a arborização.
- VI - Instalar áreas de recreação (bosques, zonas de “camping”, de pesca etc.).
- VII - Fazer instalações à altura, para a administração da obra. Os escritórios arborizados e ajardinados, com telefone, banheiros higiênicos, quadros e fotográficas, situados próximo às barragens caprichosamente acabadas, nos U.S.A., dão uma magnífica impressão ao visitante, que quer ver coisas agradáveis e ser bem in-



**Banco do  
Nordeste**



[www.colecaomossoroense.org.br](http://www.colecaomossoroense.org.br)

formado. Podíamos ter o mesmo aqui. Com algumas despesas. Mas com muita determinação.

## **ESTUDOS E PROJETOS:**

8. Para dar andamento a um programa de tal envergadura, a primeira idéia foi instalar em cada DR (Diretoria Regional do DNOCS) uma pequena equipe, permanente, orientada pelo chefe do Serviço de Desenvolvimento de Áreas de Montante, que faria os planos para cada açude. Recorrendo a firmas contratantes, estas, desconhecendo os problemas, poderiam apresentar projetos inadequados, como o fizeram a princípio com os projetos de irrigação, e provavelmente tratariam características técnicas e econômicas bastante semelhantes a estes, quando na realidade os problemas de montante são bem diferença daqueles encontrados na irrigação, uma vez que não haverá venda de terras ou de casas, a irrigação será apenas eventual e o crescimento de renda será obtido horizontalmente, através de maior área de cultura xerófilas (algodão), pastagens e gado. Com algodão, e gado a comercialização não é problemática. Infelizmente, porém, os contatos com as DRs desaconselharam a criação de equipes.

9. Resta, pois, o caminho da “contratação”, na qual constariam todos os estudos, podendo ser ou não incluído no contrato um voo, que se faz necessário, já que as fotografias, quando existentes, são antigas e em escala imprópria. A topografia, base de todo o estudo e planejamento, custaria cerca de Cr\$ - 250,00





**Banco do  
Nordeste**



[www.colecaomossoroense.org.br](http://www.colecaomossoroense.org.br)

por hectare, pelo sistema clássico. Custará cerca de Cr\$ 85,00 (10 dólares, no momento) através da fotografia, em escala 1:8.000 e restituição em 1:5.000, que preencherá as nossas necessidades. Assim, será preferível que o DNOCS contrate o vôo das áreas escolhidas, e, se possível, de outras mais, para projetos nos próximos anos.

10. A sugestão que se supõe mais lógica seria seguir aproximadamente o ROTEIRO abaixo:

- I - O DNOCS contrata o vôo, com fotografias em escala 1:8.000, através de tomada de preços que deve ser lançada com a maior urgência.
- II - Deve ser contratada, no mesmo ato, ou a seguir, a restituição em escala 1:5.000, com curvas de nível de 1 metro, para os projetos imediatos.
- III - O reconhecimento do solo tanto poderá ser incluído no contrato (fotointerpretação) como poderá ficar a cargo da DR, em trabalho de campo, diretamente ou através de contrato ou convênio.
- IV - A DR indicará um administrador ou Gerente para a bacia hidráulica e dará condições de funcionamento a uma pequena estrutura administrativa (item 31).
- V - A DR estudará a situação da área, em face de desapropriação, e promoverá a solução de todas as pendências. Situações especiais sobre desapropriação são tratadas no item 11, a seguir.



**Banco do  
Nordeste**



FUNDAÇÃO  
WINIFRED RÖSADO  
COLEÇÃO  
MSS  
SEM



[www.colecaomossoroense.org.br](http://www.colecaomossoroense.org.br)

- VI - A DR relacionará e reunirá todo o acervo técnico de informações, relatórios ou levantamentos, para subsídios aos estudos ou ao “Projeto Básico”.
- VII - Torna-se indispensável uma planta, contendo a situação atual, os lotes, casas, cercas e estradas, para que se possa planejar o aproveitamento ou a reabilitação de uma exploração de montante.
- VIII - Julgando-se capaz a DR, através de seu Serviço de Áreas de Montante, com a colaboração da Divisão de Estudos e Projetos e da Gerência criada, farão um Anteprojeto, para mais comumente denominado Projeto-básico, que passará a ser implantado. As características principais e os fatores a considerar nos “Projetos básicos” que se buscam, se alinham no título a seguir.
- IX - Se for o caso, será contratado o planejamento. Nesse caso, as técnicas pormenorizadas deverão acompanhar os editais de licitação.

11. Empresas agropecuárias ou industriais, bem organizadas e em funcionamento, por ventura existente na área de desapropriação, poderão ser excluídas do processo, como se fez nas áreas de irrigação, com a usina de açúcar e com fábrica de rações no vale do Curu. Desde que, porém, aceitem seus responsáveis algumas sanções estipuladas pelo DNOCS, tais como seguir as instruções existentes sobre caça e pesca, conservação dos recursos naturais (parte florestada), não poluição do lago, pagamento da água consumida, se irrigar e outras. Uma taxa de



**Banco do  
Nordeste**



[www.colecaomossoroense.org.br](http://www.colecaomossoroense.org.br)

melhoria deverá incidir sobre a terra úmida cultivada – vazantes -, sem dúvida mais módica do que aquela cobrada aos arrendatários de terras do DNOCS, que propusemos recentemente seja Cr\$ 1,00 por metro de frente.

### **CARACTERÍSTICAS DA EXPLORAÇÃO:**

12. Um plano global de exploração apresenta características especiais e deverá levar em conta os inúmeros fatores que afetam uma área de montante.

13. O objetivo do Projeto é em última análise administração e conservação do açude de forma autossustentada, através da exploração da bacia hidráulica, de modo a produzir bens e benefícios ao maior número possível de agricultores e pescadores, em condições de renda auferível capaz de atender a um padrão de vida satisfatório.

14. Na viabilidade ou “Projeto Básico” será feito um planejamento global da exploração, com possíveis alternativas, levando-se em conta a tradição do agricultor, as condições locais do solo, a preservação dos recursos naturais, cobertura florística, comercialização etc. Sobre o assunto, pede-se a atenção para uma notícia da UNESCO, item 29 do presente trabalho.

15. Entre os muitos fatores importantes a considerar por ocasião do planejamento, podem ser destacados:



**Banco do  
Nordeste**



FUNDAÇÃO  
WINIFRED ROSADO  
COLEÇÃO  
MS  
SEM



GOVERNO FEDERAL  
PAÍS RICO É PAÍS SEM POBREZA

[www.colecaomossoroense.org.br](http://www.colecaomossoroense.org.br)

- I - PECUÁRIA – Gado de corte ou leiteiro. Ovinos, caprinos (em escala doméstica). Melhoramento de pastagens e pastos arbóreos. Mangas e currais.
- II - LAVOURAS – Permanentes e de Inverno. Vazantes: forrageiras, hortícolas. Irrigação, em casos especiais.
- III - SILVICULTURA – FRUTICULTURA – Plantas xerófilas o semixerófilas: favela, umbuzeiro, goiabeira, cajazeira, tamarindo. Árvores frutíferas para consumo doméstico: laranjeira, limoeiro, cajueiro, pinheira. Árvores forrageiras, canafístula, juazeiro.
- IV - PESCA – PISCICULTURA – Pesca doméstica, de anzol, para alimento da família. Pesca profissional. Piscicultura intensiva, uma importante atividade.
- V - PRESERVAÇÃO DOS RECURSOS NATURAIS – Proteção ao solo. Regeneração da caatinga, terraceamento. Evitar máquinas nas encostas. Proteção à fauna. Proibição da caça. Proteção ou introdução de aves e animais em extinção.
- VI - RECREAÇÃO – TURISMO – Bosques para piqueniques e “camping”. Barcos a motor, vela ou remo. Colônia de férias. Motéis. Pesca recreativa.
- VII - INFRAESTRUTURA – Estradas de contorno e de penetração. Corredores para bebida do gado. Energia. Habitação: núcleos de casas isoladas. Comunicações (Rádio. Telefone).
- VIII - ASSISTÊNCIA – Saúde e Ensino. Extensão Rural.



**Banco do  
Nordeste**



FUNDAÇÃO  
WINIFRED ROSADO  
COLEÇÃO  
MS  
SEM



[www.colecaomossoroense.org.br](http://www.colecaomossoroense.org.br)

16. Os usuários poderão incorporar-se a qualquer cooperativa existente na área, ou poderão criar a sua própria, no futuro.

17. O modo implantação de um projeto deve depender da situação atual. Por exemplo, o açude Mendubim, recentemente construído, com terras desapropriadas e não arrendadas, oferece condições ideais para um planejamento e implantação sem restrições. Já no São Gonçalo, para os 230 “rendeiros” do açude, cuja idade média é de 58 em 1974, caso se tente implantar um projeto, com a idade limite de 50 anos, 159 famílias seriam jogadas ao léu, e se teria criado mais um problema social a ser enfrentado pelo DNOCS. O processo aqui seria a longo prazo.

18. No momento, uma família só recebe até 10 hectares de terrenos altos, havendo lotes com 5, com 2 e até com 1 hectare. Para que seja possível a algumas famílias desenvolverem toda sua capacidade de trabalho e visando a elevação da renda, sugerimos o lote de terra alta, variando de 18 a 36 hectares, sendo a terça parte não cultivada, reservada a preservação da flora, e não taxada, anexada ao lote para fins de vigilância.

19. As áreas de montante, bem administradas, poderão transformar-se em “Projeto auto-sustentado”, mais facilmente que os de Irrigação, vez que não haverá compra e venda de terra ou de casas, mas sim arrendamento permanente. A administração será também mais simples.



**Banco do  
Nordeste**



[www.colecaomossoroense.org.br](http://www.colecaomossoroense.org.br)

## **FALTA UM MODELO:**

20. Não há no DNOCS um modelo de exploração de áreas de montante de açudes públicos a ser seguido.

Nas áreas secas e úmidas, que contornam nossos lagos artificiais, há um punhado de incógnitas, no campo da sócio- economia, da fitotecnia ou zootecnia. Torna-se difícil ao técnico assegurar qual será o melhor método, a melhor planta ou associação agropecuária a ser adotada, e até área familiar mais adequada.

21. De repetidas conversas que temos tido com o Professor Guimarães Duque, chegamos, conjuntamente, a conclusão que “ainda está faltando algo” para garantir o êxito de projetos desse tipo. É o mesmo problema das áreas secas.

Esta “falta” é mais pronunciada, ainda, nos anos sem chuvas, ou muito irregulares, em que a produção do algodão cai, a pastagem cresce pouco e seca cedo. Nesse caso, mesmo no açude, as vazantes nem sempre são suficientes para oferecer o suporte para a manutenção do gado e do agricultor, de modo a permitir a este saldar compromissos, mantendo o padrão de vida normal.

22. De qualquer modo, é importante considerar que o lote deve ser amplo, em torno de 30 hectares, de modo a permitir uma área para arboricultura (xerófila), uma parte para algodão (cash crop) e outra para pastagens, as proporções de cada um variando com a força de trabalho e os pendores individuais. Uma complementação da faixa úmida (vazante) é importante. Atividades extras como piscicultura intensiva e irrigação não devem ser esquecidas e seria interessante que fossem promovi-



**Banco do  
Nordeste**



[www.colecaomossoroense.org.br](http://www.colecaomossoroense.org.br)

das pelo DNOCS, em lotes considerados experimentais, entregues a famílias capazes.

23. Como o solo varia consideravelmente, há lotes cuja taxa-ção deve ser mais alta que a de outros; e as terras para florestamento terão que receber tratamento diferente dos solos de cultivo, na cobrança das taxas.

No momento, propomos que as terras a florestar, em torno de 30% sejam anexadas aos lotes arredondados (para vigilância), mas não taxadas.

#### **A PESQUISA É ESSENCIAL:**

24. Tem-se dito que, tratando-se de Nordeste, as técnicas mais simples, bem como as importadas, já estão experimentadas e testadas, e é tempo de se buscar o desconhecido. De se testar soluções “não lógicas” ou “malucas” (segundo o colega L.P. Bicudo) que lembra as idéias “malucas” no passado, como a de Santos Dumont querendo voar, e entre as atuais, da geneticista Ana Radlow (USA) que tenta obter plantas que produzem sob irrigação, diretamente com água do mar. “Temos que achar o nosso próprio know-how e isto se chama Tropicologia”.

25. Nós outros achamos, porém, que há muitas coisas lógicas e simples, ainda ocultas na nossa agricultura sertaneja, apenas aguardando que alguém procure levantar o véu que as encobrem.



**Banco do  
Nordeste**



[www.colecaomossoroense.org.br](http://www.colecaomossoroense.org.br)

Muita planta de valor pedindo observação e estudo. Muitas práticas simples a testar antes de se apelar para “soluções malucas”. Um colega trouxe minhocas gigantes de Minas pra “trabalharem” os solos paraibanos; um fazendeiro no Rio Grande do Norte enfardou “salsa” seca, e salvou seu gado no ano mau que se seguiu; outro criador pernambucano viu que podia engordar boi com galho moído de favela. E assim por diante.

26. As plantas nativas, xerófilas e forrageiras que vivem nos nossos sertões, devem ser consideradas como um potencial inestimável de riqueza, necessitando, porém, serem exaustivamente estudadas, melhoradas, experimentadas, em seus aspectos botânicos, fisiológicos, genéticos, agrônômicos, econômicos. Os animais, notadamente do gênero *Bos*, completarão a associação natural planta-gado, suficiente para manter ativa a economia sertaneja.

Assim como a serpente venenosa forneceu o material para o soro que salva a vítima de sua picada mortal, assim a natureza árida oferece vegetais que poderão salvar da miséria seres vivos, atingidos pelas secas. Mas não antes de um árduo trabalho de cientistas. Como no caso do soro.

27. Constatamos recentemente alguns fatos auspiciosos na agricultura das terras de montante dos açudes:

- a) Algodão mocó pode produzir 300k por hectare (em rama) com simples “roços” do mato;
- b) Mangueiras de sementes (pés francos) plantadas acima da linha d’água há mais de 20 anos, estão produzindo





**Banco do  
Nordeste**



FUNDAÇÃO  
WINIFRED ROSSADO  
COLEÇÃO  
MS  
SEM



[www.colecaomossoroense.org.br](http://www.colecaomossoroense.org.br)

- mil a dois mil frutos por pé, conforme o ano, vendidos no local a bom preço.
- c) Seriguela, pinheira, goiabeira e mangueira produzem bastante, com poucos anos, no cristalino ressequido, sendo aguadas apenas no primeiro verão;
  - d) O mesmo acontece com a graviola e o tamarindo, que alcançam preço elevado;
  - e) O mercado para frutas que servem para sucos é franco (grandes indústrias).
- Falta testar umbuzeiro, jenipapo e a favela oleaginosa.

28. Para a garantia da nossa agricultura não irrigada, há necessidade de se utilizar uma planta, de preferência vivaz, resistente à seca, e que possa produzir com a pluviosidade ínfima ou irregular que se verifica nos anos de seca. Este vegetal deve fornecer produto comercializável melhor ainda, industrializável, e, se possível, dar subproduto útil na alimentação animal. É também possível que a criação de um animal altamente qualificado para as condições, como, em hipótese longínqua um “baby bode” mais rendoso e menos invasor, ou um “jumento-exportação” ou ainda o “peixe de quintal” criado em ipueiras ou tanque de terra (processo sendo testado no DNOCS) venha colaborar para a solução do problema de “fazer dinheiro” em condições adversas.



**Banco do  
Nordeste**



FUNDAÇÃO  
WINIFRED RÖSADO  
COLEÇÃO  
MS  
SEM



[www.colecaomossoroense.org.br](http://www.colecaomossoroense.org.br)

## A ADVERTÊNCIA DA UNESCO:

29. A UNESCO criou um importantíssimo Programa denominado MAB (The man and the biosphere) para estudar o homem e a biosfera, ou seja, melhorar a associação do homem com o meio ambiente e o aproveitamento deste por aquele.

O programa coloca o homem em primeiro plano na investigação científica, e, em uma reunião no NIGER, em 1974, estudando as razões do fracasso de planos em desenvolvimento do SAHEL (países secos, ao sul do Saara), os “experts” do MAB chegaram à conclusão de que “a causa mais importante é que se tem dado pouca atenção ao contexto étnico-cultural e sócio econômico da população local, que tem um conhecimento íntimo do meio ambiente e um manancial de experiência que não temos valorizado e apreciado plenamente”.

Em vista da necessidade de que, em toda iniciativa eficaz de desenvolvimento participe ativamente a população local (com o que fica excluída a imposição de modelos exteriores mal adaptados) e da desorganização do sistema pecuário depois de um período de seca, se recomenda que:

- I - Em todas as operações de investigação e de desenvolvimento se tenha em conta o marco social e econômico da população local;
- II - Considerem-se a experiência e os conhecimentos da população local sobre a criação de gado e o meio am-



**Banco do  
Nordeste**



[www.colecaomossoroense.org.br](http://www.colecaomossoroense.org.br)

- biente local como ponto de partida par os estudos pré-  
vios aos projetos de desenvolvimento;
- III - Todas as iniciativas de investigação e de desenvolvi-  
mento vão unidas a uma ação educativa, com o obje-  
tivo de que a população local sinta plenamente sua  
responsabilidade no que se refere aproveitamento do  
seu meio natural;
  - IV - Em relação com a recente seca, se empreenda uma  
avaliação detalhada da capacidade de criar gado na  
zona saheliana, assim como um exame do comporta-  
mento da população local durante os anos anteriores à  
atual situação.

Os homens que estudam o Nordeste devem meditar sobre  
estas recomendações da UNESCO.

### **IMPLANTAÇÃO E OPERAÇÃO:**

30. Aprovada uma viabilidade ou “Projeto Básico”, o pla-  
no passará a ser implantado pela DR, que poderá contratar as  
obras (casas, estradas) ou atividades isoladas (seleção de colo-  
nos, por exemplo).

31. A Estrutura Administrativa poderá constar de 1 Geren-  
te (agrônomo, ou técnico agrícola), 1 Secretário – datilógrafo, 1  
técnico e 2 práticos rurais, 1 ou 2 auxiliares de mediação e guar-  
das em número suficiente. Diga-se que uma Gerência de Mon-



**Banco do  
Nordeste**



FUNDAÇÃO  
WINIFRED ROSADO  
COLEÇÃO  
MS  
SEM



[www.colecaomossoroense.org.br](http://www.colecaomossoroense.org.br)

tante como a do conjunto Estevam Marinho (10 a 20 mil hectares), será mais complicada e trabalhosa que a de um projeto de irrigação de 1 a 2 mil hectares.

As funções de Gerência serão, em princípio:

- I. Administração e manutenção do Açude, controle da água do reservatório e da Pesca;
- II. Recolhimento das rendas e taxas;
- III. Ensino de melhores métodos agropecuários;
- IV. Estatísticas e fiscalização;
- V. Orientação da Comercialização.

32. O ideal no caso da exploração da montante, e aqui vem novamente nossa idéia em comum com a do Dr. Duque, seria traçar um bom modelo experimental e testá-lo num “plano piloto” para comprovar o processo do ponto de vista técnico, social e econômico. Infelizmente isso leva tempo. E o DNOCS precisa trabalhar em ritmo acelerado.

No entanto, os setores experimentais do DNOCS devem utilizar alguns lotes secos e vazantes, intercalados em algumas explorações de montante, para fazer seus ensaios, obter conclusões e fazer demonstrações. Utilizando os próprios ocupantes como executores dos trabalhos, mediante gratificações.

33. Quanto à assistência técnica, tanto pode ficar a cargo da Gerência, diretamente, como ser feita mediante convênios com a ANCAR ou a EMBRAER.



**Banco do  
Nordeste**



FUNDAÇÃO  
WINIFRED ROSADO  
COLEÇÃO  
MS  
SEM  
MOSSOROENSE



GOVERNO FEDERAL  
**BRASIL**  
PAÍS RICO É PAÍS SEM POBREZA

[www.colecaomossoroense.org.br](http://www.colecaomossoroense.org.br)

## **PLANO DE AÇÃO:**

34. Algumas SUGESTÕES que a seguir tentamos expor sobre um Plano de Ação visando à valorização das áreas de montante ou bacias hidráulicas de açudes do DNOCS, parece que são cabíveis antes da conclusão deste Relatório.

35. Para “desfechar o ataque” ao problema das Montantes, as primeiras medidas, decisivas, dependerão da Diretoria Geral como sejam:

- I - Determinar os recursos necessários e autorizar as DRs a colocar em seus orçamentos as verbas para execução dos planos aprovados.
- II - Aprovar planos ou proposições das Diretorias Centrais ou Regionais, para elaboração de projetos e sua implantação.
- III - Resolver o problema administrativo, autorizando a instalação de estruturas operacionais para os Projetos.

36. Algumas providências cabem a Diretoria de Estudos e Projetos, tais como:

- I - Providenciar editais de concorrência para levantamento aerofotogramétrico (vôos) e outros estudos ou projetos executivos, de acordo com as DRs.
- II - Elaborar especificações para os projetos de montante.
- III - Sugerir modelos de exploração agropecuária.



**Banco do  
Nordeste**



[www.colecaomossoroense.org.br](http://www.colecaomossoroense.org.br)

- IV - Colaborar com as DRs, na elaboração de projetos básicos, de que se encarreguem, diretamente.
- V - Estruturar uma divisão (mínimo 2 agrônomos) para estudar problemas técnicos escrever pareceres e dar colaboração às DRs. Quanto aos aspectos de engenharia e economia outras Divisões da Diretoria poderão colaborar.

37. A parte realmente executiva e complexa cabe às Diretorias Regionais. Segue-se uma relação das providências necessárias. Algumas fogem da seara dos “Estudos e Projetos”, pois pertencem ao campo da Administração de Açudes, mas este “Plano de Ação” tem em lista a Exploração de Áreas de Montante e não apenas Estudos e Projetos que a antecedem:

- I - Definir a lista de prioridade dos açudes a ser trabalhados.
- II - Elaborar uma programação anual e plurianual.
- III - Destinar recursos anuais compatíveis com a programação.
- IV - Motivar o pessoal envolvido no assunto, na Sede e nos Açudes, dando o apoio logístico necessário, e definindo as responsabilidades de cada chefe de serviço ou administrador de açude.
- V - Fazer reuniões periódicas dos administradores em diferentes localidades.



**Banco do  
Nordeste**



FUNDAÇÃO  
WINSTON RÖSADO  
COLEÇÃO  
M3  
SEM



[www.colecaomossoroense.org.br](http://www.colecaomossoroense.org.br)

- VI - Tomar as muitas medidas indispensáveis, a partir da inclusão de um açude na programação da Diretoria Regional, com o fim de atingir o Projeto-básico:
- a) Indicar o Técnico para administrador ou gerente local, que já passará a colaborar nos estudos e no planejamento. (Sem a indicação de técnicos para as chefias dos projetos que se deseja desenvolver, será preferível nada começar).
  - b) Promover o levantamento da área, caso não haja uma cartografia atualizada. Sugere-se o processo aerofotogramétrico, com restituição, conforme citado no item 10. II, a fim de se utilizar a planta para diversos fins.
  - c) Promover a desapropriação total da área ou de “quistos” ainda pendentes em algumas bacias, podendo-se excluir da desapropriação apenas empresas organizadas (ver item 11) ou áreas pertencentes a Governos Estaduais ou Ministério da Agricultura (Hortos florestais).
  - d) Promover o estudo do solo, no nível desejado. Provavelmente um reconhecimento ou um estudo semidetalhado poderão ser suficientes.
  - e) Fazer o estudo do uso atual da área. A planta em 1:5.000 se prestará para o estudo de solos, para o uso atual (cercas, casas, culturas, lotes) e para a desapropriação.
  - f) Promover o Projeto-básico integrado para a área, seja diretamente, seja por contratação, total ou parcial.



**Banco do  
Nordeste**



[www.colecaomossoroense.org.br](http://www.colecaomossoroense.org.br)

O projeto deverá esclarecer o tipo e condições de moradia: casas isoladas, núcleos, ou vilas já existentes. Indicar escolas etc.

O Projeto conterá um “layout” onde, em cópias da mesma planta, serão representadas a infraestrutura (estradas, casas ou núcleos habitacionais, energia elétrica, cercas) e a exploração (divisão de lotes, matas, etc.).

Acompanhará o orçamento das obras.

- VII - Promover a construção de toda a infraestrutura projetada.
- VIII - Planejar e executar o remanejamento do pessoal, precedida da necessária seleção, para a nova ocupação dos lotes. Este é um dos pontos mais complicados, exige energia e bom senso e não pode ser feito bruscamente na maioria dos açudes.
- IX - Promover a assistência creditícia junto a Bancos ou Cooperativas, para aquisição de gado e custeio.
- X - Proporcionar a assistência técnica
- XI - Acompanhar a evolução da implantação, observando os cronogramas.
- XII - Supervisionar permanentemente o Projeto. O Gerente apresentará balanços mensais e anuais das despesas e receitas da bacia hidráulica e cada arrendatário terá seus próprios registros, que permitirão apurar os resultados do Projeto.





**Banco do  
Nordeste**



[www.colecaomossoroense.org.br](http://www.colecaomossoroense.org.br)

## CONCLUSÕES:

38. De tudo que foi aqui exposto, algumas conclusões podem ser extraídas:

- I - As áreas de montante dos açudes são importantes, econômica e socialmente. Se bem que na década de 50 cercaram-se alguns açudes e construíram-se estradas de contorno das bacias hidráulicas (S.A.I.), não houve recursos para levar avante o programa de desenvolvimento dessas áreas, e não se firmou uma “consciência de vazantes” como existe hoje a “consciência da irrigação”.
- II - O DNOCS está decidido a valorizar tais áreas, por se acharem mal aproveitadas, superpovoadas, dando baixo rendimento. Para isso torna-se imprescindível:
  - Destinar recursos próprios ou obtê-los de outros Programas do Governo, para o Nordeste.
  - Criar estrutura administrativa.
  - Promover os estudos e projetos reformulativos para as áreas em exploração, preferivelmente com base em aerofotogrametria atual, e projetos originais para áreas novas.
  - Promover a solução dos problemas pendentes quanto à desapropriação das áreas.



**Banco do  
Nordeste**



[www.colecaomossoroense.org.br](http://www.colecaomossoroense.org.br)

- III - Deve ser estendida as bacias hidráulicas a assistência técnica e creditícia proporcionada aos agricultores das bacias de irrigação.
- IV - A assistência social, incluindo escolas e ambulatórios deverá também ser proporcionada às dezenas de milhares de pessoas que vivem nos açudes, à margem destes benefícios.
- V - Os projetos devem primar pela conservação de recursos naturais, preservação da flora e fauna, principalmente aves aquáticas, e combate à erosão.
- VI - Há necessidade de pesquisas para se descobrir qual o melhor modelo de exploração. Além do algodão, deve-se buscar plantas xerófilas, industrializáveis, que produzam nos “tabuleiros” sem irrigação, mesmo em anos secos. Cabe aos setores experimentais do DNOCS uma programação nesse sentido.
- VII - A pecuária deve ser um esteio à exploração de montante, e a cultura de forrageiras nas vazantes oferece um sólido suporte a esta atividade. A piscicultura intensiva é uma opção promissora a ser testada.
- VIII - O DNOCS deve ter, em cada obra, instalações adequadas à administração da mesma, com escritórios arborizados, setor informativo, comunicações (rádio, telefone), e, em alguns açudes facilidades para turismo, pesca esportiva, recreação, etc.



**Banco do  
Nordeste**



FUNDAÇÃO  
VINÍCIUS RIOSADO  
COLEÇÃO  
MS  
SEM



[www.colecaomossoroense.org.br](http://www.colecaomossoroense.org.br)

IX - Projetos de Montante bem planejados e bem conduzidos poderão tornar-se autossustentados em poucos anos.

39. Este Relatório representa uma tentativa de equacionamento dos problemas administrativos, sociais e econômicos, que ora incidem sobre as bacias hidráulicas de açudes públicos e cujas soluções são da competência do DNOCS.

40. Não se pode garantir que realmente sejam estes os melhores caminhos, nem exigir que o DNOCS passe a trilhá-los. Mas algo com sentido objetivo devia ser trazido à tona, para ser analisado. Trata-se de uma contribuição. Uma espécie de primeira enxurrada, na chegada do inverno, quando a “cabeça d’água” leva de roldão tudo o que vai encontrando no leito seco do rio.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

GUERRA, Felipe e Teófilo. Secas contra a seca. Rio de Janeiro, Livraria Cruz Coutinho, 1909.

BERREDO, Vinícius. Obras contra as secas. Rio de Janeiro, DNOCS, 1950. Conferência no Instituto de Engenharia – São Paulo.

DUQUE, José Guimarães. O Nordeste e as lavouras xerófilas. Fortaleza, BNB, 1964.



**Banco do  
Nordeste**



FUNDAÇÃO  
VINÍCIUS RIOSADO  
COLEÇÃO  
MS  
SEM



[www.colecaomossoroense.org.br](http://www.colecaomossoroense.org.br)

---

GUERRA, Paulo de Brito. Relatório preliminar sobre planos de trabalho para Divisão de Áreas de Montante, maio 1974 e sugestões para melhorar a exploração nas áreas de montante nos açudes do DNOCS, 1975.

BICUDO, Lauriston Pousa. Fome mundial: tem solução lógica? B. Inf. INFAOL. Recife, abril, 1975.

EL CORREO, Unesco, abril, 1975.



**Banco do  
Nordeste**



[www.colecaomossoroense.org.br](http://www.colecaomossoroense.org.br)

## OS ECOSSISTEMAS ABALADOS

### O AÇUDE COMO SANTUÁRIO ECOLÓGICO DO NORDESTE BRASILEIRO (1)

#### 1. ECOSSISTEMAS EM MUTAÇÃO

Longos trechos do Nordeste brasileiro foram percorridos de automóvel pelo autor, recentemente, cruzando os sertões do Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba e Pernambuco.

Em todos os trajetos sentia-se a ausência dos animais da caatinga, que outrora aqui e ali quebravam a monotonia dessas viagens pelo interior nordestino.

Salvo raros bandos de aves de arribação, cortando o céu azul de Angicos, no Rio Grande do Norte, nada se constatou além das lagartixas do asfalto ou de algum bem-te-vi perdido. Os canários da terra e as rolinhas, tão abundantes nessa época de fim de chuvas, desapareceram. E nas várzeas, não mais “canta a jandaia nas frondes da carnaúba”.

Estas observações chocam ao viajor que tenha tido oportunidade de perflustrar as mesmas plagas há poucas décadas. Eram então comuns os encontros com os bandos de estridentes seriemas, com o canção e o corrupião saltitando nas juremas

---

<sup>1</sup> Apresentado ao 1º Simpósio Nacional de Ecologia realizado em Curitiba de 26 a 29 de setembro de 1978.



**Banco do  
Nordeste**



[www.colecaomossoroense.org.br](http://www.colecaomossoroense.org.br)

desfolhadas pelo verão, com as raposas, mesmo durante o dia, com o tejuaçú e a codorniz matreira que assustava os caminhan-tes, ao fugir ruidosamente de quase a seus pés.

Marrecas, jaçanãs e galinhas d'água que povoavam ala-cremente todos os açudes, lagoas ou poças d'água deixadas pe-los aterros das estradas, hoje são vista, fortuitamente, a sobrena-dar aquelas águas.

Até o início da década de 30, no Seridó norte-rio-grandense, emas bravias ainda podiam ser vistas ao meio dia nas “bebidas” de algum riacho, como no município de Caicó, onde semanalmente eram negociados dezenas de fardos de couro de lagarto (tejuaçú) para exportação.

Tudo isso hoje não é mais que uma lembrança. Onde os animais da caatinga? Onde aquela agradável presença dos pássa-ros em convívio com as plantas, dos pequenos animais escondi-dos nos serrotes de pedra, ou das aves aquáticas quebrando a tranquilidade das águas presas?

Estão desfalcados os ecossistemas. Mutilados. Principal-mente no que tange a fauna, a nosso ver a mais vulnerável das componentes da biocenose, mesmo no Nordeste.

Naturalmente que o ambiente nordestino, o biótopo, tam-bém sofre mudanças. Algumas terríveis como a derrubada das matas que já tão ralas para dar lugar a novos campos de lavou-ras. Outras benéficas, qual tem sido a criação de massas líqui-das, pela mão do homem, e a conseqüente perenização de longos trechos de rios a custa da água solta nos reservatórios situados nos altos vales.



**Banco do  
Nordeste**



FUNDAÇÃO  
WINIFRED ROSSADO  
COLEÇÃO  
MS  
SEM



[www.colecaomossoroense.org.br](http://www.colecaomossoroense.org.br)

É evidente que as agressões aos ecossistemas não datam deste século.

Ao ensejo destas considerações gostaríamos de citar um grande brasileiro, um mineiro que dedicou sua vida no Nordeste, desaparecido recentemente em Fortaleza, cuja memória reverenciamos neste Simpósio. Trata-se de José Guimarães Duque, um dos mais profundos conhecedores tanto da ecologia quanto dos problemas socioeconômicos do Nordeste, autor de obras consideradas hoje clássicas, como “Solo e Água no Polígono das Secas” e “O Nordeste e as lavouras xerófilas”. Estudando a colonização nordestina e o povoamento do interior, Duque analisa a invasão primária dos vaqueiros, criando os “currais” de gado, como o contato inicial do homem branco com a caatinga hostil. “Trazendo os currais, o leite, o queijo, a carne e o couro, os bovinos permitiram aos bandeirantes firmarem o pé nas glebas invadidas, o que constitui uma grande lição de Ecologia”. “Mas a expansão das fazendas, as partilhas, o alargamento das roças, o fogo, o aumento dos rebanhos, significaram uma expansão biológica em meio físico estático”. “Como consequência, a terra seca foi sofrendo um desgaste no seu potencial de recursos naturais: o pé do homem, o boi, o machado e o fogo abriram a brecha para a diminuição da flor, da fauna e do dolo, com o apresamento da erosão” (1).

Portanto, a dilapidação dos recursos naturais vem do Século XVIII. São trezentos anos de derrubada e de fogo, e de pólvora e chumbo, de pastejamento abusivo, de erosão do solo pela água e pelo vento, de construção de casas, de lenha a queimar



**Banco do  
Nordeste**



FUNDAÇÃO  
WINIFRED ROSADO  
COLEÇÃO  
MS  
SEM



[www.colecaomossoroense.org.br](http://www.colecaomossoroense.org.br)

nos fogões e nas caldeiras, de secas, de inundações. “Resistir, quem há de?”.

Queremos crer, porém que, se no Sahel africano a própria natureza opera a desertização a passos largos, já no Nordeste brasileiro, como na Amazônia, é o homem o agente mais sério da “desertificação”, como preferem os ecólogos, referindo-se a desertos forjados pelo homem.

Pois mesmo havendo secas periódicas que nem sempre são totais, precipitação de 600 a 800 milímetros em quatro a seis meses, durante seis a dez anos seguidos, oferece condições capazes de assegurar uma restauração florística da caatinga. Desde que a ação do homem só esteja presente no bom sentido, ou seja, para ajudar a formação e desenvolvimento dos bosques incipientes, e que também se possa manter a área isenta de gado, sobretudo de caprinos. Já foi dito que “a ecologia no Nordeste é formadora de árvores”.

## **2. NECESSIDADES DE ACOMODAÇÃO**

É inquietante saber que não só os nossos ecossistemas, regionais, acham-se abalados pelo homem, mas também os quatro grandes sistemas biológicos universais, estudados recentemente por Lester Brown no seu “The Twenty Ninth Day”, sistemas dos quais depende a sobrevivência da humanidade, e que são a pesca oceânica, as pastagens, as florestas e as culturas (2).





**Banco do  
Nordeste**



[www.colecaomossoroense.org.br](http://www.colecaomossoroense.org.br)

Não podemos escapar a sentença de Adlai Stevenson, proferida no seu discurso no Conselho Econômico e Social das Nações Unidas em Genebra, 1965: “Viajamos juntos, passageiros de uma pequena nave espacial, dependendo dos seus suprimentos vulneráveis de ar, de água e de solo”.

Estudando o estado atual e o futuro provável dos quatro sistemas biológicos, Lester Brown aponta as más consequências de nossos esforços para extrair muito, em pouco tempo, de cada um deles.

Após muitas considerações sobre o desenvolvimento das nações, Brown recomenda-nos a “abandonar noção de que o desenvolvimento e o progresso acontecerão através da conquista da natureza”.

A palavra chave para nós, segundo aquele autor, deve ser acomodação. “Temos que encontrar melhores meios para nos acomodarmos às capacidades e recursos naturais da Terra”.

Muitos exemplos do mundo atual nos levam a imaginar que Lester Brown está com a razão, bastando citar o fato de que nunca no mundo se produziu em proporção tanto alimento por pessoa como hoje, mas, por outro lado, nunca houve neste planeta tanta gente passando fome. Há algo desacomodado, sim!

Cabe recordar novamente Guimarães Duque, que combateu “a introdução da técnica pura e simples, na agricultura, sem ensaiar primeiro uma acomodação com os costumes antigos da comunidade e sem preparar o elemento intermediário, especializado”, o que fez perder-se tempo na demonstração de uma técnica sem humanismo.



**Banco do  
Nordeste**



[www.colecaomossoroense.org.br](http://www.colecaomossoroense.org.br)

Quando pregava o uso de tração animal em vez do trator, na fazenda; a substituição da farinha de trigo pela massa de sorgo ou de milha na alimentação; a adubação com composto orgânico e não com fertilizantes químicos; a prática de fenação, Duque estava querendo acomodação às condições nordestinas. E cremos nós que as pequenas acomodações regionais seriam o caminho para se chegar a grande acomodação mundial. Estranhava ele esta civilização que preparou um tipo de criador que não faz feno para alimentar seus gados na seca, mas compra rádio e geladeira.

Pregando “a aceitação da semiaridez como vantagem”, o uso das lavouras xerófilas, a urgência de criar nas gerações novas a orientação regional baseada no que o ambiente oferece na atualidade e no futuro, com vistas às vantagens e dificuldades a vencer, Duque estava já em 1949 recomendando acomodação. É o que faz Lester Brown, em escala universal, a reclamar a necessidade de um novo “aproach” para a Economia de modo a trazer a teoria para mais perto da realidade. Ou ao sugerir a busca de novo paradigma de que a Economia tanto necessita, embora não se saiba ainda qual será a sua fonte. Um modelo que pode vir da filosofia política, da análise de sistemas ou da ECOLOGIA.



**Banco do  
Nordeste**



[www.colecaomossoroense.org.br](http://www.colecaomossoroense.org.br)

### 3. PROTEÇÃO À FLORA E FAUNA

Ninguém contesta a necessidade de se conversar e proteger os recursos naturais, os solos, a flora e a fauna, não só para o bem estar geral como por um dever para com as gerações futuras.

Paulo Alvim, nome “Unescamente” conhecido, sutilmente chama a atenção para um assunto muito sério: “Alguns conservacionistas mostram-se muito preocupados com o futuro de passarinhos e de flores, mas parecem ignorar que uma espécie domesticada do reino animal está também seriamente ameaçada: o homo sapiens” (3).

Se em climas temperados muitas espécies correm perigo, que dizer na região do Nordeste onde há um milhão de quilômetros quadrados sujeitos às secas, isto é, a ciclos em que as chuvas desaparecem no período próprio (chamado inverno), resultando assim dezoito meses secos, uma vez que, cada semestre chuvoso deve suceder e anteceder a um semestre sem chuvas!

Em um estudo da Academia de Ciência dos U.S.A. (4) lê-se que cada dez plantas, uma ou é extinta ou se acha em perigo iminente de extinção, e mais de 20.000 espécies vegetais necessitam neste momento de proteção.

Guimarães Duque sempre se bateu pela preservação da caatinga nordestina, afirmando ser ela diferente de todas as associações florísticas do mundo árido ou semiárido, rica em plantas de valor aparente e características desejáveis. Segundo ele, “garantir a sobrevivência dessa caatinga nativa em diferentes pontos



**Banco do  
Nordeste**



[www.colecaomossoroense.org.br](http://www.colecaomossoroense.org.br)

do Nordeste, significa preservar um patrimônio valiosíssimo de recursos naturais para o mundo” (5).

A caatinga oferece plantas, sem dúvida alguma digna de serem estudadas com interesse igual a este que acaba de demonstrar o Bureau of Indians Affairs (BIA) do Department of Interior dos Estados Unidos, o BIA reuniu uma equipe de 16 experts, quase todos cientistas ou pesquisadores, para darem assistência ao Bureau no desenvolvimento de um “master-plan” para estabelecer a produção e um sistema de empresa agroindustrial da Jojoba nas terras dos índios, na região do deserto de Sonora. Trata-se de uma buxácea, arbustiva (*Simonsia Chinensis*, Link Schneider), que viveu sempre despercebida desde os espanhóis, nativas no deserto do Arizona, Sonora e Baixa Califórnia. As sementes dão 50% de óleo, ou melhor, de uma cera líquida não saturada, a única que se conhece no gênero. O DNOCS e o Centro de Ciências Agrárias da U.F.C. estão observando o comportamento desta planta que produz com 200 milímetros de chuva e cujo produto pode substituir desde o “sperm-oil” da baleia até a cera de carnaúba.

Entre a lista imensa dos vegetais nobres da caatinga, podemos destacar a Carnaubeira (*Copernicia cerifera*, Martius), o Cumaru (*Coumaruna odorata*, Aubl.), a Favela (*Chidocolus phyllanthus*, Mart.), o Umbuzeiro (*Spondias Tuberosa*, Arruda), a Mançoba (*Manihot glaziovii*), a Macambira (*Bromelia laciniosa*, Mart.) além de muitas gramíneas e leguminosas forrageiras e ainda plantas medicinais.



**Banco do  
Nordeste**



[www.colecaomossoroense.org.br](http://www.colecaomossoroense.org.br)

Existe em partes do Nordeste e provavelmente em outras regiões do país, espécies de uma plantinha que deve ter valor para estudos citológicos. Conhecida como “cebola brava”, deve tratar-se de uma amarilidácea. Caída a primeira chuva, no tabuleiro ressequido, onde não há qualquer vestígio vegetal – como no terreiro das casa de fazenda – é possível ver em menos de cinco dias (o sertanejo costuma dizer que já no dia seguinte à chuva) a plantinha de 10 ou 15 centímetros de altura ostentando bela flor rosada, que faz lembrar os lírios do campo, aqueles a que nem Salomão conseguiu igualar, com toda a pompa de suas vestes.

Também no reino animal a preservação deve ser feita, mesmo de espécies de pouco valor, como o urubu, e até nocivas, pois todo e qualquer material vivo deve ser mantido em nome da ciência, principalmente como fonte germoplásmica, a serviço da genética.

No deserto do Arizona existe a pequena “rata-canguru” (*Dypodomys spp*) que vive praticamente sem água. Abandonando a toca somente na fresca da noite, obtém pequenas quantidades de água das sementes e alimentos secos que consome. Mas seu corpo tem capacidade de “fabricar” água metabólica durante a oxidação dos alimentos, água esta que atende grande parte de sua necessidade, pois as modificações estruturais de seus rins permitem a eliminação de uréia gastando apenas a quarta parte de água que um rim humano necessitaria para livrar-se da mesma quantidade do tóxico.

Todos os países estendem hoje a proteção da lei aos recursos naturais, notadamente às espécies animais e vegetais consi-



**Banco do  
Nordeste**



FUNDAÇÃO  
WINIFRED RÖSADO  
COLEÇÃO  
MS  
SEM



[www.colecaomossoroense.org.br](http://www.colecaomossoroense.org.br)

derados “em extinção”. Entre nós, o IBDF desempenha intensa campanha no sentido de evitar a matança de aves e animais e o engaiolamento de pássaros.

Há leis que datam de priscas eras, como estas que protegiam as fruteiras em Portugal, surgidas na Regência de D. Felipe I, a partir de 1650. Atenção para a delicadeza das sanções: “O que cortar árvore de fruto, em qualquer parte que estiver, pagará a estimação dela ao seu dono em três dobro. E se o dano que assim fizer nas árvores for valia de quatro mil reis, será açoutado e degradado 4 anos para a África. E se for valia de 30 cruzados, e daí para cima, será degredado par sempre para o Brasil”... (6).

Nos Estados Unidos uma barragem de 116 milhões de dólares, sobre o rio Little Tennessee, a Tellico Dam, quase concluída, teve sua construção suspensa em 1973 de ordem judicial, porque destruiria 17 milhas de rio, único local onde os ictiologistas encontraram uma espécie de peixe, calculados os existentes em dez mil. O “snail darter” nome que por si já recomenda mal, nenhum valor especial apresenta. Em junho de 1978, para desespero dos engenheiros que haviam protestado contra a sentença, a Suprema Corte dos Estados Unidos manteve a decisão, por 6 a 3 votos.

Acontece, porém, que nem sempre é possível, ou fácil, a preservação das espécies, principalmente das nocivas.

A primeira escritora brasileira a ingressar na Academia de Letras, Rachel de Queiroz, que reside no Rio de Janeiro e visita anualmente sua terra natal, este ano enfrentou um dilema conforme narrou em crônica no jornal “O POVO”, terminando com uma



**Banco do  
Nordeste**



[www.colecaomossoroense.org.br](http://www.colecaomossoroense.org.br)

indagação ao Diretor do Museu Nacional. Transferimos a sua questão aos doutores da Ecologia, presentes que são a este Simpósio.

Dentro de sua casa, na Fazenda Não Me Deixes, no Quixadá, Ceará, foi encontrada uma cobrinha, que goza da fama de ser venenosíssima (mesmo não sendo), conhecida como Goi-peba, hoje muito rara. O exemplar foi sacrificado. Indaga a escritora: fizeram mal?

Na mesma época e na mesma área sabia-se que uma onça, de bom tamanho, estava causando prejuízo a criadores do município, que já havia perdido várias rezes, sangradas pelo felino. Eles se uniram e liquidaram a onça, em um serrote não muito distante. A onça trazia, salvo engano, quatro oncinhas no ventre. Deviam ter poupado a onça? E continuar perdendo gado?

#### **4. O PAPEL DO AÇUDE NA PRESERVAÇÃO DOS ECOSISTEMAS**

No Nordeste é denominado comumente de “açude” qualquer reservatório feito pelo homem, compreendendo o conjunto de barragem ou “parede”, isto é, um dique de terra ou de concreto que intercepta um curso de água, e o lago por ele formado.

Como os rios não são perenes, com raras exceções (como o São Francisco e o Parnaíba), os açudes recebem água apenas na estação chuvosa, podendo ou não o nível de água atingir a cota de repleção e extravasar pelo vertedouro, ou seja, “sangrar”.



**Banco do  
Nordeste**



FUNDAÇÃO  
WINIFRED ROSADO  
COLEÇÃO  
MS  
SEM



[www.colecaomossoroense.org.br](http://www.colecaomossoroense.org.br)

Durante os meses seguintes – julho a dezembro – perdem água por infiltração, por uso em irrigação, por turbinagem (poucos) em geração de energia, em abastecimento de cidade, ou ainda por evaporação. Esta é muito intensa, equivalente em média 7 milímetros por dia, durante o verão, o que representa uma coluna de água de 1,20 m de julho a dezembro, igual a 12.000 metros cúbicos por hectare. O reservatório Orós, no Ceará, na costa máxima, com 200 quilômetros de superfície, perde 1,4 milhões de metros cúbicos por dia.

Com o rebaixamento do nível de água, vão sendo descobertas terras frescas e fertilizadas, que em grande parte se prestam para as chamadas “culturas de vazantes” em que são obtidas safras regulares de arroz, feijão e forrageiras. Já as terras altas, acima da cota de vertedouro, são cultivadas em geral com algodão perene, e o DNOCS pretende reservar grandes áreas para intensificar o plantio de árvores xerófilas nos açudes públicos.

Uma represa em si é um agente modificador de ambientes. Inicialmente, sua construção pode criar situações indesejáveis a uma área, ou a uma população, que com o tempo será recompensada, após o pleno uso da obra.

Em abril do corrente ano a Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental (CETESB) promoveu em suas instalações da capital paulista um “Seminário Sobre os Efeitos de Grandes Represas no Meio Ambiental e no Desenvolvimento Regional”. Deu-se muita atenção aos impactos produzidos no ecossistema de uma área quando nasce um grande lago, em consequência do barramento de um curso d’água.





**Banco do  
Nordeste**



FUNDAÇÃO  
WINIFRED RÖSADO  
COLEÇÃO  
MS  
SEM



[www.colecaomossoroense.org.br](http://www.colecaomossoroense.org.br)

Há problemas com salvamento de animais e seu deslocamento para outras áreas. No enchimento da represa da hidrelétrica da Ilha Solteira, em 1974, foi grande o número de animais “ilhados”, principalmente ofídios, dos quais oito mil foram capturados, com a colaboração da Fundação Parque Zoológico de São Paulo. (A título de curiosidade, pode-se informar que no Brasil se conhecem cerca de 300 serpentes, das quais 68 espécies e subespécies são peçonhentas).

Foram ainda salvos, nestas e nas represas de Maribondo, Santo Osório, Capivara e Coaraci Nunes, grande número de saguis (*Calitrix* sp), ouriços (*Coendou* spp), tamanduá-mirim (*Tamanduá Tetradactyla*), gambás (*Didelphis* spp), préas (*Cavia* spp), bugios (*Alouatta*) e macacos-prego (*Cebus* spp).

Outro problema crucial é o afogamento de matas com todas as suas implicações, inclusive no que se refere à eutrofização, poluição da água, e a vida da ictiofauna.

Por fim, são muito sérios os problemas socioeconômicos com a relocação de famílias em localidades construídas para esse fim. Tão sérios, que em Sobradinho, onde quatro cidades e dez vilas tiveram que ser relocadas e setenta mil pessoas reassentadas, o ecologista Goodland, que elaborou um estudo sobre os impactos daquela obra do Rio São Francisco, declarou que apesar da magnitude das estruturas hidráulicas do projeto, a relocação da população deslocada pela formação do reservatório seria mais complicada que a própria construção daquele aproveitamento.

Agências de consultoria egípcias e americanas desenvolvem um estudo de um milhão de dólares para avaliar em três



**Banco do  
Nordeste**



FUNDAÇÃO  
WINSTON ROOSEVELT  
COLEÇÃO  
MS  
SEM



[www.colecaomossoroense.org.br](http://www.colecaomossoroense.org.br)

anos os impactos bons e maus causados com a ampliação da barragem de Assuan, e do lago Nasser, hoje com 6.500 quilômetros quadrados.

O DNOCS neste exato momento está tomando medidas para detectar os impactos produzidos pela barragem Armando Ribeiro Gonçalves, que acumulará cerca de 2 bilhões de m<sup>3</sup>, barrando o rio Açu, no Rio Grande do Norte. Além da avaliação dos impactos socioeconômicos causados à área, o contrato com firma de consultoria técnica exigirá a apresentação de “lay out” da relocação de duas cidades que serão cobertas pelas águas.

O Departamento Regional de Obras Contra as Secas tem construído ao longo de seus 60 anos de vida 253 açudes públicos, com capacidade de armazenamento equivalente a 11.050.303.000 metros cúbicos.

Há um número bem maior de açudes construídos sob a modalidade “em cooperação” em territórios cujos proprietários recebem um prêmio em dinheiro do Governo – cerca de 50% do orçamento – para auxiliar na construção da obra.

Durante os meses secos do ano e em extensas regiões nordestinas, os açudes constituem a única fonte de água, motivo pelo qual a sua importância é essencial na preservação de espécies animais, sem falar no peixe. As aves aquáticas encontram no açude o seu refúgio e seu habitat natural.

Quando um dia se pensar executar um plano ousado de florestamento dos sertões com árvores xerófilas que apresentem valor econômico, através da produção de madeira, óleo ou frutos, também os açudes servirão de local para produção de mudas



**Banco do  
Nordeste**



[www.colecaomossoroense.org.br](http://www.colecaomossoroense.org.br)

e enviveiramento, até que atinjam as plantas condições de resistência necessárias ao transplante para os campos, no início da estação chuvosa. O açude, e só ele, poderá ainda garantir a fixação dessas mudas, fornecendo águas para regá-las, quando novas, se as chuvas faltarem. Naturalmente, medidas correlatas de proteção e de defesa ambiental, sendo a principal delas a criação de uma mentalidade conservacionista, deverão ser adotadas, para o sucesso de um plano sério de proteção à flora e à fauna.

Na fazenda sertaneja a vida gira em torno do reservatório. Além da água, da produção de ferragem verde, frutas e verduras em vazantes e “revenças”, fornece o açude o pescado, a proteína animal para a mesa do sertanejo. Em 1977, 103 açudes administrados pela Piscicultura do DNOCS produziram 14.778 toneladas de pescado, valendo 94 milhões de cruzeiros.

Alguns açudes em que o proprietário proíbe caçar tornam-se povoados de aves aquáticas das mais variadas espécies, inclusive patos selvagens, oferecendo espetáculo deslumbrante ao visitante.

Não foi sem base que um estudioso do Nordeste, já no início do século, escrevia: “No sertão, mais vale deixar a família um bom açude que rico e belo palácio...” (7). Somente o açude, nos vastos sertões do Nordeste, pode oferecer as condições básicas para a criação de “Santuários Ecológicos”, abrigos seguros capazes de preservar os Ecossistemas.

Encerrando este estudo de situações ecológicas, notadamente ligados ao Nordeste brasileiro, algumas **CONCLUSÕES** podem ser destacadas:



**Banco do  
Nordeste**



FUNDAÇÃO  
WINSTON ROOSEVELT  
COLEÇÃO  
MSS  
SEM



[www.colecaomossoroense.org.br](http://www.colecaomossoroense.org.br)

- 1 - Os ecossistemas estão mutilados, através de 300 anos de fogo, de caça, de super-pastejamento, de secas.
- 2 - É importante a preservação da flora da “caatinga” para que muitas xerófilas nativas de alto valor não venham a desaparecer. São consideradas um patrimônio valiosíssimo para o mundo.
- 3 - Os reservatórios construídos na área, mesmo causando impactos aos ecossistemas na fase da construção, tornam-se altamente benéfico ao atingirem o “clímax”.
- 4 - Em regiões semiáridas, sem rios perenes, só o reservatório, o “açude”, permite a criação de “santuários ecológicos” capazes de preservar os ecossistemas, principalmente a vida animal.

## 5. SUMÁRIO

Percorrendo os sertões de quatro Estados nordestinos o autor constatou a chocante ausência de pássaros, pequenos animais e aves aquáticas, em ambientes onde há algumas décadas até emas selvagens eram encontradas.

Abalados estão os ecossistemas, não só os regionais, como estes nordestinos, mas também segundo recente estudo (2) os grandes sistemas biológicos, dos quais depende a vida e a economia das sociedades, a saber: a pesca oceânica, as pastagens, as florestas e as culturas.



**Banco do  
Nordeste**



[www.colecaomossoroense.org.br](http://www.colecaomossoroense.org.br)

A filosofia de se alcançar o desenvolvimento pela conquista da natureza parece errada. Isso faz sentido quando se sabe que nunca se produziu tanto alimento como hoje e ao mesmo tempo nunca houve no mundo tanta gente passando fome. Seguindo Brown, o caminho certo deve ser a “acomodação” às próprias condições e recursos. Tese esta já sugerida em 1949 por Guimarães Duque, profundo conhecedor do Nordeste, falecido este ano.

Quando, então, Duque pregava a aceitação da aridez como vantagem para a agricultura nordestina e a adoção de culturas xerófilas, ele queria aquela “acomodação”, naturalmente não de forma tão radical quanto Brown. Pois este acha que a Economia precisa de novo “approach”, trazendo a teoria para mais perto da realidade. De um novo paradigma, que poderá vir da análise de sistemas, da filosofia política ou mesmo da Ecologia.

A seca e o povoamento contribuem para destruição da flora e fauna. Urgem medidas de maior alcance visando preservá-las. A caatinga, rica em plantas resistentes, adaptadas a xerofitismo, diferente das associações florísticas do mundo árido ou semiárido, precisa ser preservada, como “patrimônio valiosíssimo de recursos naturais para o mundo”. (5).

A preservação da flora e fauna no Nordeste terá no açude o principal aliado. Sem os milhares de açudes do Nordeste, já teriam desaparecido muitas espécies animais, todas as aves aquáticas e peixes, dos Estados mais secos.

O DNOCS já tem construído 253 reservatórios públicos, com capacidade de acumulação superior a 11 bilhões de metros cúbicos de água.



**Banco do  
Nordeste**



[www.colecaomossoroense.org.br](http://www.colecaomossoroense.org.br)

São os açudes possíveis “santuários ecológicos” na parte imensa do Nordeste que não conta com rios perenes ou lagoas. São eles o mais importante componente do ecossistema das fazendas da Região Seca.

### BIBLIOGRAFIA

- (1) – DUQUE, José Guimarães – o Nordeste e as Lavouras Xerófilas. BNB, Fortaleza, 1964.
- (2) – BROWN, Lester – The Twenty Ninth Day. Agenda, (AID), Wash DC., June, 1978.
- (3) – ALVIM, Paulo de Tarso – O equilíbrio entre a Utilização e a Conservação dos Trópicos, com Referência Especial a Região Amazônica. Geografia e Planejamento, Instituto de Geografia, USP, N° 27, 1977.
- (4) – Underexploited Tropical Plants With Promising Economic Value. National Academy of Sciences , Wash, DC, 1975.
- (5) – DUQUE, José Guimarães – Curso de Semiaridez Mimiogr, DNOCS, 1973.
- (6) – HOOMBEECK JUNIOR, Charles Van. – Preservação e Uso dos Recursos de Água e Solo . MINTER, Brasília, 1977.
- (7) – GUERRA, Felipe e Teófilo – Secas Contra a Seca. Livraria Cruz Coutinho, Rio de Janeiro, 1909.



**Banco do  
Nordeste**



[www.colecaomossoroense.org.br](http://www.colecaomossoroense.org.br)

## A TAMAREIRA DO NORDESTE <sup>(2)</sup>

### 1. VALOR DA TAMAREIRA, PARTICULARMENTE PARA O NORDESTE

A Comissão de Serviços Complementares da Inspetoria Federal de obras Contra as Secas, tem como uma de suas múltiplas finalidades a difusão, nas regiões secas do Nordeste, de plantas exóticas ou nativas que tenham demonstrado valor econômico e exploração praticável, no propósito firme de atenuar sempre as consequências calamitosas das secas e soerguer o padrão de vida das populações sertanejas.

A Tamareira (*Phoenix Dactylifera*, L) foi uma das primeiras plantas posta por ela em observação e até o presente tem demonstrado excelente comportamento. Sua adaptabilidade às condições ecológicas do Nordeste e o grande valor que lhe vem sendo atribuído nos últimos tempos, são fatores que poderão colocar em breves anos a Palmeira Sagrada do Oriente ao lado das culturas de importância daquela região brasileira.

Nas zonas sertanejas, em geral tão pobres, mas que constituem a grande parte dos Estados Nordestinos, vivem miseravelmente mais de um milhão de homens. No seu regime alimentar, insuficiente, quando não defeituoso e inadequado as frutas e verduras muito raramente aparecem, pois são como objetos de

---

<sup>2</sup> Publicado no Boletim da IFOCS, vol. 11 n.º 2, abril/junho, 1939.



**Banco do  
Nordeste**



FUNDAÇÃO  
WINIFRED ROSADO  
COLEÇÃO  
MS  
SEM  
MOSSOROENSE



GOVERNO FEDERAL  
**BRASIL**  
PAÍS RICO É PAÍS SEM POBREZA

[www.colecaomossoroense.org.br](http://www.colecaomossoroense.org.br)

luxo, de que só aos mais abastados é dado se servirem de espaço a espaço. Difundida convenientemente, a Tamareira não só melhorará diretamente as condições de vida inicial, pela utilização da produção em variadas formas alimentares, como indiretamente, pois toda produção de qualidade obterá mercado certo, e será um dos elementos que podem concorrer para que o sertanejo pobre venha a melhorar o seu poder de aquisição de bens, hoje infelizmente tão ridículo.

As regiões secas têm por núcleos as bacias de irrigação dos grandes açudes; estas são áreas minúsculas em relação ao total da zona seca de cada Estado; são terras de preço elevado, computando-se as grandes zonas dispendidas com a construção das barragens, cuja água há de beneficiá-las; e ficarão mais sobre-carregadas de despesas com os trabalhos que precedem ao seu aproveitamento agrícola, tais como construção da rede de canais, terraplenagens e drenagens, trabalhos estes que em geral podem custar mais que a própria barragem.

Consequentemente, imperioso se torna que tais áreas sejam integralmente aproveitadas, com uma exploração de caráter essencialmente intensivo.

Surge então o grande problema: não só os férteis e valorizados terrenos de aluvião serão cultivados. É preciso que solos, como “massapês” e “tabuleiros” tão comuns na região seca, sejam aproveitados o quanto possível. A Tamareira tem demonstrado ser uma das plantas que desenvolve em terrenos de tabuleiro arenítico, desde que não lhe sejam negados água e outros cuidados secundários. Além disso o seu caráter de halófila per-





**Banco do  
Nordeste**



FUNDAÇÃO  
WINIFRED ROSADO

COLEÇÃO  
MSS  
SEM

GOVERNO FEDERAL



[www.colecaomossoroense.org.br](http://www.colecaomossoroense.org.br)

mite-lhe tolerar terrenos salgados ou salinizáveis, dos quais o Nordeste não está livre. Sem dúvida está fadada a ser uma das “espécies nobres” mais difundidas no sertão.

Sob o ponto de vista de sua climatologia, oferece o Nordeste as mais favoráveis condições para atender ao complexo das exigências de uma exploração industrial da árvore em estudo, uma vez que a açudagem e a irrigação venham remover a hipótese de faltar água. Disse Alberto Lofgren na sua monografia “A Tamareira e seu cultivo”, que temperatura média nos sertões do Nordeste é igual ou um pouco superior a de outras partes do mundo onde esta planta é explorada com sucesso.

Para dar uma noção desse clima apresentamos em quadro os três meses mais quentes e os três meses em que as chuvas são mais abundantes; foram obtidos na Estação Meteoro-Agrária de 2ª classe de S. Gonçalo, município de Souza, Estado da Paraíba; as apurações incluem dados de 8 de outubro de 1938, dia em que foi concluída a instalação da Estação, até observações de 31 de março de 1939; 1938 foi ano de inverno normal, e 1939 até o presente não tem demonstrado irregularidades.



**Banco do  
Nordeste**



FUNDAÇÃO  
WINSTON ROOSEVELT  
COLEÇÃO  
MSS  
SEM



[www.colecaomossoroense.org.br](http://www.colecaomossoroense.org.br)

Temp. Umid. Nebul. Vento. Clima. Evap	OUT.	NOV.	DEZ.	JAN.	FEV.	MAR.
Média das max.	35,88	35,88	35,82	35,25	33,41	31,7
Média das mín.	21,85	22,90	23,45	22,99	22,94	21,8
Amplit. de var.	14,20	12,96	12,53	12,17	10,86	9,8
Mens. T. seco	30,74	31,11	31,41	30,85	28,89	27,6
Mens. T. úmido	21,4	22,13	22,51	22,64	23,45	23,6
Umid. relativa	41,67	38,9	44,5	47,6	61,6	71,2
Nebulosidade	5,32	2,80	2,65	5,31	6,03	5,73
Veloc. do vento	4,20	4,38	5,11	4,31	3,12	2,36
Chuva	9,8	0,4	0,0	68,3	178,5	325,7
Evaporação	199,0	251,6	263,3	235,6	136,4	80,3
Horas de insol.	244,4	291,0	304,8	266,3	199,5	236,9
TEMP. DO SOLO						
9 horas - 2 cm	35,21	37,81	36,32	32,91	28,78	28,60
10 cm	31,40	32,21	32,64	30,64	28,20	27,09
40 cm	34,36	34,57	34,97	33,52	31,38	29,57
1 m	33,93	34,31	34,53	34,09	33,10	31,09
18 horas - 2 cm	46,10	45,20	45,98	41,09	38,11	33,96
10 cm	40,64	40,04	40,63	37,90	35,89	33,02
40 cm	34,10	34,44	34,82	33,55	31,27	29,51
1 m	33,94	34,31	34,54	34,08	33,12	31,08
24 horas - 2 cm	29,54	30,23	30,82	29,44	27,68	26,16
10 cm	37,04	37,04	37,20	34,37	31,62	29,71
40 cm	34,47	34,74	35,08	34,40	32,28	30,52
1 m	33,94	34,32	34,53	34,07	33,07	31,08

São Gonçalo mede 240 metros de altitude e está situado a cerca de 6.° 50' de altitude sul e 38.° 20' de longitude oeste. No mapa de G. M. Delgado de Carvalho, publicado pela I.F.O.C.S., o município de Souza vem, na faixa de 600 a 800 milímetros de chuva anual, baseado em observações de 1912 a 1920. Em 1937



**Banco do  
Nordeste**



[www.colecaomossoroense.org.br](http://www.colecaomossoroense.org.br)

a precipitação foi de 628,5 milímetros e em 1938 de 739 milímetros, assim distribuída:

### PLUVIOMETRIA

Mês	Altura, m/m		Dias de chuva	
	1937	- 1938	1937	- 1938
Janeiro	6,7	148,6	1	4
Fevereiro	261,9	22,5	12	4
Março	138,0	367,2	9	16
Abril	131,9	148,6	7	12
Maiο	65,0	52,1	3	5
Junho	21,5	-	3	-
Julho	3,5	-	1	-
<b>Total</b>	<b>628,5</b>	<b>739,0</b>	<b>36</b>	<b>41</b>

Não é nosso intuito dizer que a propagação da Tamareira não deva transpor os limites das bacias de irrigação; aqui ela tem a sua grande vantagem de cobrir terras de segunda categoria. Nos aluviões e baixadas, só se compreende uma plantação de Tamareiras se a sua instalação permitir o aproveitamento do terreno, intercaladamente, com algodão, feijão, milho ou outra cultura local importante. E sim, pelo contrário somos de opinião que por toda a imensidão da região seca deve a Tamarindeira ser disseminada desde que a sua existência seja assegurada pela irrigação. Podíamos mesmo antecipar aqui rápidas linhas de um plano de propagação.



**Banco do  
Nordeste**



[www.colecaomossoroense.org.br](http://www.colecaomossoroense.org.br)

Consiste o plano em obter em um órgão central de pesquisas, que no caso será o Instituto Experimental da Região Seca que está sendo instalado em São Gonçalo pela referida Comissão, um grande número de mudas de sementes – “seedlings” – e colocá-las sob rigorosa e completa observação, alguns anos, a fim de que fiquem conhecidos os hábitos da planta, as exigências, os melhores solos, irrigação mais perfeita, a precocidade, produtividade e qualidade.

Nestes pomares iniciais cujas árvores serão fichadas e individualmente conhecidas, serão eliminadas as piores. E, somente das progenes eleitas em seleção serão retirados os rebentos – “offshoots” – para as plantações particulares diretamente, e para os outros Postos Agrícolas, que após reproduzirem-nas farão distribuições nos respectivos setores de ação. Como condição de êxito é imprescindível a assistência técnica junto aos pomares particulares.

Este processo de formar castas próprias para o Nordeste, partindo de grande número de “seedling” – nascidos no novo “habitat”, pois as sementes produtoras são importadas, é muito lento, não há dúvida, mas é seguro.

Um segundo ponto de partida para a disseminação desta fonte de riqueza do Nordeste, é a importação inicial de grande número de mudas, da África ou dos Estados Unidos, de estirpes já famosas. É processo bem mais abreviado, porém perigoso. São grandes os riscos de se introduzirem pragas ou doenças suficientes para se



**Banco do  
Nordeste**



FUNDAÇÃO  
WINIFRED ROSADO  
COLEÇÃO  
MS  
SEM



[www.colecaomossoroense.org.br](http://www.colecaomossoroense.org.br)

comprometerem uma possível indústria do futuro. <sup>(3)</sup> a desinfecção eficiente de um “offshoot”, sem ofender-lhe a vitalidade é quase impraticável, pois as folhas, graças a sua inserção e disposição deixam espaços próprios para reprodução de pragas e dificultam a ação de qualquer processo de expurgo. Em caso de introdução de plantas vivas é necessário à máxima prudência. Demos à questão a importância que ela realmente merece; aquilatemos a responsabilidade que pesa sobre que se propõe a formar um lastro inicial seja de uma cultura, seja de uma criação de animais, que para o futuro poderá influenciar sobre a vida e civilização de um povo e de uma região. E temos necessidade de exhibir que só venham mudas boas de árvores dignas de se reproduzirem, de região sadia; que sejam mantidas de quarentena de preferência numa ilha com todas as instalações adequadas, e sob as vistas responsáveis de agrônomos competentes; e que só saiam plantas dali acompanhadas de certificados de sanidade. Enfim quer pela importação, quer pelo aproveitamento do material já existente uma vez obtido o necessário lastro, será intensificada uma distribuição de mudas a todos os proprietários de açudes do Nordeste ou a seus responsáveis. De início, não falemos em milhares de plantas; “é coisa para governo” seria a frase ouvida. No entanto, qualquer dono de terra que possui um açude de maior ou menor capacidade, aceitará com prazer vinte ou cinquenta mudas de Tamareiras para embelezar a jusante do seu

---

<sup>3</sup> Nota – O M. Agricultura em 1940 importou mudas da África, cedidas a IFOCS. Dr. Trindade não as aceitou por estarem infestadas de coccídeos.



**Banco do  
Nordeste**



FUNDAÇÃO  
WINIFRED ROSADO  
COLEÇÃO  
MS  
SEM



[www.colecaomossoroense.org.br](http://www.colecaomossoroense.org.br)

açude, onde ele sempre mantém plantação de cana, alguns coqueiros, goiabeiras e bananeiras, vicejando admiravelmente.

Em geral, as terras à jusante são frescas, muitas vezes grosseiramente irrigadas, até pela própria revência da parede e só as secas relativamente grandes conseguem exterminar algumas das árvores que lá se encontram. Há milhares de açudes no Nordeste que possuem destas terras. Citaremos como exemplo, o Caicó, no Rio Grande do Norte. Possui o município mais de quinhentos açudes, pequenos, médios e grandes. Nele está o açude Itans construído pela I.F.O.C.S., com capacidade de 81 milhões de metros cúbicos.

Se cada açude receber vinte Tamareiras o município passará a contar 10.000 delas. É o suficiente para tornar o produto conhecido e provocar o mercado interno, com probabilidade de ampliação. Para a formação desta base sobre a qual poderá ser elevada uma fonte de renda Nordestina, são necessários largos recursos, pois a quantidade de pedidos de mudas a satisfazer será enorme e só assim será assegurado um volume apreciável de produção.

## 2. ALGUMAS CULTURAS CONHECIDAS

Já são encontradas várias pequenas culturas de Tamareiras no Nordeste. Em Fortaleza, Ceará, o Dr. Aurélio Lavor, médico, plantou, há muitos anos, 500 Tamareiras nos arredores da cidade. Por motivos vários, como aglomeração, solo demasiado arenoso,



**Banco do  
Nordeste**



FUNDAÇÃO  
WINIFRED ROSADO  
COLEÇÃO  
MS  
SEM  
MOSSOROENSE



GOVERNO FEDERAL  
**BRASIL**  
PAÍS RICO É PAÍS SEM POBREZA

[www.colecaomossoroense.org.br](http://www.colecaomossoroense.org.br)

irrigação insuficiente feita por um cata-vento, a plantação não foi avante, e em 1935 restavam cerca de 50 pés, em más condições.

O coronel José Sarmiento, no município de Souza, Paraíba, plantou 10 mudas de Tamareiras, que tinha adquirido daquela plantação de Fortaleza. Localizou as mudas a jusante de seu açude particular, na fazenda São Joaquim, e prosperaram bem. Com sete anos, 4 pés frutificaram; tem produzido cargas consideráveis.

No Posto Agrícola de São Gonçalo, foram semeadas 112 sementes de tâmaras, comprada no mercado de Fortaleza em fins de 1933. Produziram 78 mudas; em Fevereiro de 1934 foram transplantadas para vasos e em julho 30 delas foram plantadas em local definitivo no Pomar I, do Posto. Em solo de tabuleiro arenítico, desenvolveram bem. Iniciaram a floração em junho de 1936 e em novembro estavam produzindo, com menos de três anos de nascidas. Nesse ano, floraram 7 pés, dos quais 5 femininos.

Em outro Posto Agrícola da Comissão de Serviços Complementares, o de Lima Campos, no Ceará, foram produzidas 55 mudas pelo mesmo processo. Destas, 11 foram plantadas em local definitivo naquele Posto em 1935 e 20 em 1936. Também lá alguns pés iniciaram a produção.

Convém notar que essa precocidade é excepcional, já tendo sido considerada como “milagre do sertão”. A frutificação tem início no norte da África aos 10 anos, se bem que nos Pomares bem cuidados da Califórnia a metade deste tempo é suficiente. Na cultura da Tamareira existente em São Paulo, importação do Ministro Fernando Costa, em 1929, aos 10 anos poucos pés tem produzido, e as maiores mudas não tem melhor desen-



**Banco do  
Nordeste**



[www.colecaomossoroense.org.br](http://www.colecaomossoroense.org.br)

volvimento que as Tamareiras de 5 anos no nordeste, que provenientes de sementes alcançam cinco metros.

Na Fazenda Mangabeira, próximo a João Pessoa, Paraíba, há uma plantação de Tamareira, já em frutificação.

Por informações sabemos que há em Quixadá, Ceará, alguns pés de Tamareiras com ótimo aspecto vegetativo.

Além destas há várias plantas esparsas, sempre com bom aspecto, empregadas nas cidades para fim ornamentais.

### **3. CULTURA PROPRIAMENTE DITA**

As Tamareiras podem ser reproduzidas sexuadamente por semente ou por via assexuada, pelos rebentos que circundam o tronco “offshoots” ou “djebar”. As sementes iniciam a germinação no sertão de 21º ao 30º dia da sementeira. Sementes de frutos do comércio têm germinado 70%, enquanto que sementes novas, produzidas in loco germinam praticamente 100%. O crescimento inicial é lento, não atingindo a planta 50 cm. No primeiro ano, idade com que pode ser plantada definitivamente.

Os “offshoots” brotam em geral da base e ficam ligados a árvore mãe no solo de 10 a 30 cm de profundidade. Podem também brotar da parte aérea do caule. Para desligar o “offshoot” convém provocar um prévio enraizamento, efetuando o desma-me – operação que separa o rebento da planta mãe – por partes, com intervalos de algumas semanas, e não de uma só vez. Para esta operação é usado um machado próprio, de aço, com 40 cm





**Banco do  
Nordeste**



[www.colecaomossoroense.org.br](http://www.colecaomossoroense.org.br)

de comprimento por 15 de largura no gume, tendo na parte superior um maciço reforçado para receber pancadas de marreta; machado e marreta devem ter cabo longo, pois a Tamareira é dotada de folhas e aculhos muito agressivos, tornando difícil a aproximação na primeira idade, em que a árvore não ostenta alta e acessível estirpe, idade essa na qual os rebentos são abundantes. Ao fazer-se o desmane, descobre-se o ponto de união do rebento a planta e nele fez-se penetrar o machado por um lado e depois pelo outro; as folhas da árvore devem ser afastadas por meio de cordas, para os lados, durante a operação. A folhagem do rebento a arrancar deve ser reduzida, dias antes. Feita a separação, os rebentos podem ser plantados em local definitivo; é, porém preferível enviveirá-los plantando-os em valetas de 50 por 50 cm, previamente adubadas com esterco de curral curtido; o viveiro passa a ser cuidadosamente irrigado, de modo a não faltar umidade; o solo deve ter boa drenagem, para evitar apodrecimento da base dos rebanhos.

Permanecerão as mudas no viveiro até um completo enraizamento, quando já terão algumas folhas novas. São então levadas ao pomar, com bloco de terra.

É costume deixar sempre um ou dois rebentos na árvore mãe para auxiliar a continuidade de perfilhação.

A partir de certo desenvolvimento o rebento começa a forçar a planta mãe, que se inclina para o lado oposto; portanto deve ele ser retirado quando o seu maior diâmetro medir 12 a 15 cm.



**Banco do  
Nordeste**



[www.colecaomossoroense.org.br](http://www.colecaomossoroense.org.br)

Constituem os “offshoots” o único meio de assegurar a reprodução de uma Tamareira com transmissão de caracteres desejáveis (qualidade e sexo).

As mudas de sementes são sujeitas a grandes variações, e tanto podem pertencer a um como outro sexo.

O plantio a 10 metros de espaçamentos em todos os sentidos é razoável. A distância, entretanto, varia com solo e variedade. O espaçamento de 10 ou 12 metros permite aproveitamento do terreno com culturas intercalares. As covas devem ter um metro cúbico e receber forte adubação, com esterco de curral, por exemplo, antes de plantar as mudas.

A Tamareira cresce em qualquer solo. Temos observado que ela desenvolve melhor em solos de tabuleiro do que em aluviões.

As irrigações na época da seca precisam copiosas e frequentes, principalmente durante a frutificação. “Rainha das Árvores”, só é feliz quando sente “os pés na água e a cabeça no fogo”, necessário se torna irrigá-la sempre que fugir a umidade do solo, o que se pode verificar no Nordeste em plena estação chuvosa, nos anos não raros de invernos entremeados de longas estiadas.

“A cabeça no fogo”, pode-se dizer que ela só não a tem nas horas em que o sol está mergulhado no horizonte.

Nas irrigações tem-se plantado um metro cúbico d’água por árvore e por semana, com resultado satisfatório, em terreno que absorve toda a água que ficou na superfície, dentro da bacia, em 40 minutos; vazão 1,4 lit. por segundo; árvores de 4 para 5 anos de idade.



**Banco do  
Nordeste**



[www.colecaomossoroense.org.br](http://www.colecaomossoroense.org.br)

A irrigação tem sido feita em “bacias” ou “diques”, com 2 metros de lado por 25 centímetros de profundidade.

Cobrindo-se a superfície do dique com “mulch” de capim ou outra qualquer matéria orgânica, a umidade conserva-se mais tempo e o “mato” é evitado.

#### **4. FLORAÇÃO – FRUTIFICAÇÃO – COLHEITA**

A floração normal tem se verificado em maio-junho, isto é, coincidindo com o fim da estação chuvosa, conhecida no nordeste por “inverno”.

O sexo das flores é reconhecido sem dificuldades. A Tamareira é planta dioica; umas árvores produzem flores de um sexo, outras de outro sexo. Uma árvore masculina produz pólen suficiente para fecundar flores de dezenas de árvores femininas. As flores masculinas são produzidas em inúmeras e curtas ramificações, e ao romper da espata desprendem o mais delicados dos perfumes. São alvas enquanto que as femininas são amareladas; apresentam-se como rosinhas abertas; as femininas assemelham-se a botões, e são esféricas.

Uma vez aberta a espata, o cacho de flores masculinas é cortado e conduzido às árvores que possuem flores pistiladas, recentemente abertas; sobre estas faz-se cair o pólen trazido. Não havendo inflorescências femininas a fecundar, o pólen é seco a sombra em sacos de papel, e conservado em vidro seco para quando houver necessidade. Pode passar de um ano para outro.



**Banco do  
Nordeste**



[www.colecaomossoroense.org.br](http://www.colecaomossoroense.org.br)

Para cada árvore feminina não são necessárias todas as ramificações de uma inflorescência masculina. Nem sempre há coincidências nas florações; por este motivo, entre outros, não deve a polinização ser entregue exclusivamente aos “cuidados” dos insetos, e ao vento. A secura atmosférica influi muito favoravelmente na polinização.

Flores não fecundadas produzem frutos sem semente, inferiores em qualidade e tamanho.

O desenvolvimento do ovário fecundado é mais ou menos rápido; os frutos completam o desenvolvimento após o terceiro mês, quando iniciam a coloração, concluído a maturação morfo-fisiológica o fruto necessita ainda de passar por transformações químicas de seus componentes, principalmente dos açúcares a fim de ficar devidamente preparado para ser usado em alimentação. Este “preparo” pode ocorrer naturalmente na árvore, ou, o que é preferível, artificialmente após a colheita. Para isso os frutos devem ser colhidos quando não estão mais muito duros, ocasião em que às vezes manchas de aspecto vítreo, descoradas; são colhidas apenas as ramificações em cada cacho, que apresentarem algum fruto nessas condições.

O “preparo” consiste em manter os frutos um ou mais dias em certas condições de calor e ambiente seco; os frutos murcham, perdem a cor, ficam escuros; a casca torna-se meio transparente, e desaparece o gosto adstringente.

Não está resolvido qual o melhor processo em nosso clima de preparar frutos para o mercado; é, porém certo que o ambiente é favorável, pois as tentativas feitas sem qualquer aparelha-



**Banco do  
Nordeste**



FUNDAÇÃO  
WINIFRED ROSADO  
COLEÇÃO  
MS  
SEM



[www.colecaomossoroense.org.br](http://www.colecaomossoroense.org.br)

mento apropriado tem dado algum resultado. O teor de açúcar dos frutos é elevado; sem dúvida para isso concorre a grande luminosidade, fator importante na fotossíntese vegetal.

Tem sido colhidos cachos com 135 dias a contar da floração com vários frutos fermentados. Em uma árvore de variedade amarela foi colhido um cacho com todos os seus frutos perfeitamente fermentados, na própria árvore. (Por esta fermentação estamos nos referindo ao preparo já citado).

A floração deste cacho deu-se a 27 de maio, e a colheita a 26 de outubro de 1938. Produziu 130 frutos, com 572 gramas, o que dá 4,4 gms., por fruto. Em qualidade dos frutos, delicadeza da casca, ausência de fibras e sabor, nada deixava a desejar em relação com as tâmaras da Califórnia, vendidas no Brasil a preços altíssimos. Outra árvore, de variedade vermelha, produziu 11 cachos, tendo cada um, de 100 a 342 frutos. Cerca de 10 quilos, total da árvore. A produção média por árvore adulta, nos Estados Unidos é de 30 a 40 quilos por árvore e por ano. No oásis de Fezzan, na Tripolitânia, esta produção varia de hel, até 12, segundo Averna Seccá. (1 hel equivale a 7 quilos).

Na África conservam frutos na areia até 3 anos.



**Banco do  
Nordeste**



FUNDAÇÃO  
VINÍCIUS RIOSADO  
COLEÇÃO  
MS  
SEM



[www.colecaomossoroense.org.br](http://www.colecaomossoroense.org.br)

## 5. COMPOSIÇÃO DO FRUTO

A tâmara tem a seguinte composição, de acordo com Popenoe:

Hidratos de Carbono	70,6
Proteína	1,9
Gordura	2,5
Água	13,8
Cinzas	1,2
Fibras	10,0
	<hr/>
	100,0

Produz 322 calorias por 100 gramas; são seus equivalentes mais próximos: mel, 326; leite condensado, 328; ervilhas, 328; feijão, 332; coco, 302.

O abacate produz 115 calorias; o café, 11; o chá, 3 e o amendoim, 557.

A tâmara, base da alimentação em várias regiões do mundo é comida sob as mais variadas formas, crua, cozida, em farinhas, doces e geleias.

É usada para várias bebidas, entre as quais o Arrak considerada das mais fortes bebidas alcoólicas.



**Banco do  
Nordeste**



[www.colecaomossoroense.org.br](http://www.colecaomossoroense.org.br)

## 6. DOENÇAS E PRAGAS

De um modo geral, a tamareira tem apresentado até o presente bom estado sanitário. As poucas doenças ou pragas que a atacam causam prejuízos de somenos importância, desde que seja mantida vigilância e o combate não seja desprezado.

A doença mais importante ataca a folhagem, e é causada pelo fungo *Graphiola Pheniciens*, as folhas, mormente as mais antigas e mais baixas ficam salpicadas de pontos negros, corpos frutíferos do fungo, que desprendem massa densa e amarelada de esporos.

Pulverizações com calda bordalesa a 1,5% dão resultado desde que sejam aplicadas continuamente, no mínimo uma vez por mês, na seca, e mais vezes no inverno. A infestação, se bem que não desapareça, fica bastante reduzida. Convém notar que temos verificado tamareiras imunes à *Graphiola* (0% de folhas atacadas) crescendo entre duas árvores bem atacadas. Estão neste caso as árvores do pomar I do Posto Agrícola de São Gonçalo de números I-17-3, I-18-2 e I-18-3.

As pragas que atacam as árvores são poucas e sem importância; já não se pode dizer o mesmo em relação aos frutos. Coccídeos são encontrados naquelas raramente, e só nas partes descobertas das folhas.

Em exames efetuados em novembro de 1938 por competente entomologista do Ministério da Agricultura em algumas das plantações já citadas, em Lima Campos, São Gonçalo e João Pessoa, nunca foram encontrados os dois inimigos mais temidos



**Banco do  
Nordeste**



FUNDAÇÃO  
WINIFRED ROSADO  
COLEÇÃO  
MS  
SEM  
MOSSOROENSE



GOVERNO FEDERAL  
**BRASIL**  
PAÍS RICO É PAÍS SEM POBREZA

[www.colecaomossoroense.org.br](http://www.colecaomossoroense.org.br)

pelos plantadores de tamareiras, que são os coccídeos *Parlatoria Blanchardii*, Targ. Tozz, e *Phenicococcus Marlatti*, Ckll.

Os frutos contam com grande número de inimigos, desde que adquirem a coloração. Insetos e árvores são seus grandes apreciadores.

Na época em que as Tamareiras estão madurando seus frutos, há no sertão grande escassez de água e de alimentos para aves e outros animais. Só nas proximidades dos açudes e suas bacias permanece verde e intensa a vegetação. Os pássaros e vários outros animais para ali acorrem, lembrando a lenda do Bosque encantado da Polônia, para onde todas as aves e animais nele nascidos voavam e corriam quando sentiam que a hora de sua morte se aproximava.

E o ataque a todos os frutos encontrados, como tâmaras, uvas, bananas, mangas, figos e cítricos é cerrado. Os mais audazes são o sabiá e o concriz, pássaro vermelho e preto muito comum, também chamado “corrupião” ou “sofreu”. O próprio saco protetor, de pano, que se torna indispensável, é vez por outra furado pelo bico dos pássaros.

Abelhas e formigas são geralmente encontradas sobre a polpa dos frutos. E os ratos que costumam fazer ninhos nas axilas das folhas, completam a indesejável legião de perseguidores.

Contra pássaros pode-se usar iscas envenenadas, tiros ou repelentes.

Contra formigas, envolver de algodão os talos dos cachos, e procurar destruir os formigueiros.





**Banco do  
Nordeste**



FUNDAÇÃO  
VINGTUN ROSADO  
COLEÇÃO  
MS  
SEM



GOVERNO FEDERAL  
PAÍS RICO É PAÍS SEM POBREZA

[www.colecaomossoroense.org.br](http://www.colecaomossoroense.org.br)

---

Os frutos devem ser colhidos sem que seja retirado o cálice, no pedúnculo, do contrário estão muito sujeitos a infestações de fungos de podridões, que penetram pela abertura da base do fruto e reproduzem internamente, sem alterar durante muito tempo o seu aspecto exterior.

Este fato tem se verificado com frequência, apesar de que a atmosfera seca do sertão nos últimos meses do ano apresenta meio tão desfavorável a propagação de fungos e bactérias.

Concluindo esta exposição de observações sobre a Tama-reira, desejamos explicar que, entre outros foi nosso intuito argumentar que esta cultura poderá constituir um dos muitos esteios que o Nordeste há de procurar para se apoiar, quando, movido pela educação e instrução do povo e com a marcha ininterrupta das obras de combate as secas poder avançar no século de atraso agrícola em que se acha em relação com regiões semelhantes da terra.



**Banco do  
Nordeste**



[www.colecaomossoroense.org.br](http://www.colecaomossoroense.org.br)

## **A EXPLORAÇÃO AGRÍCOLA DE ÁREAS SECAS E A “OPERAÇÃO XERÓFILA” (4)**

### **I – A EXPLORAÇÃO AGRÍCOLA DE ÁREAS SECAS**

#### **INTRODUÇÃO**

##### **1 – PROJEÇÕES ALARMANTES**

Em um passado que não vai longe, supunha-se que a irrigação das terras nordestinas acarretaria produção suficiente para complementar as necessidades alimentares da população, e deveria ainda contribuir eficazmente para o fornecimento de matérias primas às indústrias.

Os estudos levados a efeito nas últimas décadas vieram, porém, pôr fim aos sonhos, de cunho literário ou político, que ensejavam debates e enchiam colunas de jornais, enaltecendo os milagres da irrigação salvadora, que já tardava.

Nos anos 30 o DNOCS iniciou os levantamentos pedológicos no Nordeste. Introduziu a aerofotogrametria adquirindo dois aviões Belanca aparelhados para esse mister. Os estudos hidrológicos foram também desenvolvidos e chegou-se a conclusões, a serem mais aprofundadas, que sérias restrições, ora

---

<sup>4</sup> Mimiografado – Diretoria de Estudos e Projetos. (DNOCS) – Fortaleza – Junho de 1976.



**Banco do  
Nordeste**



FUNDAÇÃO  
WINIFRED RÖSADO  
COLEÇÃO  
MS  
SEM



[www.colecaomossoroense.org.br](http://www.colecaomossoroense.org.br)

em relação aos solos ora em função da água, viriam limitar o desenvolvimento da agropecuária nordestina, sob irrigação.

Esses estudos continuam a se processar hoje, vale por vale, promovidos pela SUDENE, por outras entidades governamentais ou por firmas de consultoria contratadas. A grosso modo, já se pode dizer por exemplo, que o potencial em solos irrigáveis localizado no imenso Vale do Rio São Francisco, dificilmente atingirá os três milhões de hectares, e ainda em dependência do programa energético da CHESF. Quanto ao restante da área nordestina, do Piauí ao sul da Bahia, poderá ela oferecer um milhão de hectares para irrigação. Talvez um pouco mais apelando-se para o aproveitamento de tabuleiros, através da elevação mecânica da água, e para as reservas líquidas do lençol freático.

Consideremos, porém que o surto de irrigação que ora se verifica no Nordeste, empolgando o DNOCS e a CODEVASF não venha a amainar, mas pelo contrário se fortaleça; que o “know how” adquirido pelos técnicos se enriqueça; que as tecnologias se aprimorem; e que o Governo persista no interesse que vem dando a esta atividade, intensificando-a, sob todos os pontos de vista.

Assim ocorrendo não parece absurda (se bem que um tanto ousada) a idéia de se chegar ao fim do século com um milhão de hectares em irrigação no Nordeste. (2)

Tentaremos analisar o que aconteceria, em termos de emprego da população ativa, caso essa meta venha a ser atingida.

Segundo minucioso estudo publicado na Visão (3) sob o título “Nordeste Especial”, a população nordestina, de



**Banco do  
Nordeste**



FUNDAÇÃO  
WINIFRED RÖSADO  
COLEÇÃO  
MS  
SEM



[www.colecaomossoroense.org.br](http://www.colecaomossoroense.org.br)

28.673.770 em 1970, estaria hoje com 32,2 milhões, devendo alcançar 36,2 milhões em 1980 e 57,7 milhões no ano 2.000. A tendência é dobrar a população a cada geração, como se verificou de 1940 para 1970.

Muito interessante o quadro a seguir, do mesmo estudo, onde se vê que o Sertão abriga a maior parte do nordestino, e que, em 1970, o Nordeste dispunha de 13,7 milhões de habitantes em condições de trabalho, correspondendo a 70% das pessoas com mais de 10 anos. Apenas, porém, 62,7% dessa população dispunha de trabalho permanente; 5,1 milhões tinha subempregos ou empregos temporários.

Seguindo esse “critério de extrapolação da tendência histórica”, no ano de 2.000 serão 27,8 milhões de pessoas economicamente ativas, das quais 17,5 milhões estariam ocupadas e 10,3 milhões desocupadas.

Convém lembrar que, em 1932 quando a nação norte-americana desanimada e desorganizada caminhava rápido para o caos e a bancarrota com Hoover e antes de Franklin Roosevelt, o problema considerado crucial era o contingente dos 15 milhões de desempregados, incluindo muitos milhares de veteranos de guerra.

Considerando-se o critério em voga de fazer exploração irrigada através da pequena empresa familiar (única que admite um emprego por hectare) e irrigação, ao fim do século, teria aliviado apenas em 10% a tensão dos “sem trabalho”, com reflexos a outro tanto de pessoas, considerados os empregos indiretos. Como deverá haver uma evolução em direção da empresa privada, menos intensiva, sobretudo no Vale do São Francisco, o



**Banco do  
Nordeste**



FUNDAÇÃO  
WINSTON ROOSEVELT  
COLEÇÃO  
MSS  
SEM



[www.colecaomossoroense.org.br](http://www.colecaomossoroense.org.br)

número de empregos tenderá a diminuir, em favor da maior lucratividade da exploração irrigada.

A industrialização através dos incentivos governamentais, comandada pela SUDENE, em números redondos, conseguiu criar 246 mil empregos diretos até 1975, em 1.078 projetos industriais aprovados, (nem todos instalados) com investimento de 29 bilhões de cruzeiros, segundo a fonte já citada (3). Se a partir desta data, até o ano 2.000, fosse alcançado um crescimento do emprego à taxa invariável de 6% ao ano, cumulativamente, partindo de 250 mil, chegaríamos ao ano 2.000 simplesmente com 822.967 novos empregos diretos, e um total de 1.072.967 empregos.

É verdade que as condições atuais, para captação e aplicação de recursos provindos dos incentivos fiscais, se acham aperfeiçoada, de modo que o montante de recursos deverá crescer de maneira sólida, ano a ano.

POPULAÇÃO ECONOMICAMENTE ATIVA - Nordeste, 1970

REGIÕES	DISPONÍVEL A = B+C	DESOCUPADA B	TOTAL C=D+E+F	OCUPADO POR SETORES		
				PRIMÁRIO D	SECUNDÁRIO E	TERCIÁRIO F
Mata	4.017.293	1.623.213 40,4%	2.394.080 59,6%	892.240 37,3%	420.081 17,5%	1.081.759 45,2%
Agreste	1.622.501	595.714 36,7%	1.026.787 63,3%	766.047 74,6%	67.545 6,6%	193.195 18,8%
Meio-Norte	1.792.746	592.911 33,0%	1.199.835 67,0%	895.298 74,6%	73.118 6,1%	231.419 19,3%
Sertão	5.893.930	2.161.493 36,7%	3.732.437 63,3%	2.669.006 71,5%	326.885 8,8%	736.546 19,7%
TOTAL	13.790.399	5.147.390 37,3%	8.643.009 62,7%	5.444.417 63,0%	905.807 10,5%	2.292.789 26,5%



**Banco do  
Nordeste**



FUNDAÇÃO  
WINIFRED ROSADO  
COLEÇÃO  
MS  
SEM



GOVERNO FEDERAL  
PAÍS RICO É PAÍS SEM POBREZA

[www.colecaomossoroense.org.br](http://www.colecaomossoroense.org.br)

Supondo-se que houvesse condições para a criação, não de 25 mil, mas de 50 mil empregos anuais, média dos próximos vinte e cinco anos, no ano dois mil estariam colocados um e meio milhão de nordestinos. Com o setor terciário crescendo igualmente, teríamos, a grosso modo, 5 a 6 milhões de empregos na agricultura, na indústria, nos serviços, já considerado o efeito indireto paralelo.

Dessa apreciação com sabor quase pessimista, mas cujos resultados reais vão depender das políticas governamentais seguidas, chega-se melancolicamente à conclusão de que segundo as projeções, a situação do Nordeste, pelo ano 2.000 poderá permanecer tão crítica como hoje, a não ser que “as pedras se convertam em pão” ou milagres outros aconteçam, tais como descoberta de urânio, condições para uso fácil e exportação da energia solar, ou ainda avanço espetacular da meteorologia com relação às previsões climáticas e ao domínio da pluviosidade.

## 2. NECESSIDADE DE MUDANÇAS

Esse baixo índice da oferta de emprego deverá caracterizar o nosso subdesenvolvimento ainda por longos anos. No meio rural, no vasto sertão, o problema é grave, atingindo as raias de calamidade, quando as chuvas falham.

A tática a princípio esposada pela SUDENE de promover a agricultura por indução partindo do desenvolvimento industri-



**Banco do  
Nordeste**



[www.colecaomossoroense.org.br](http://www.colecaomossoroense.org.br)

al, não funcionou. E a própria industrialização não produziu o impacto que se fazia necessário ao desenvolvimento regional. Desse mar de conjecturas, uma conclusão parece emergir, insofismável: “Há necessidades de mudanças”. Há que forçar novas estratégias. Mudanças que devem ser ensaiadas e encetadas desde já, mesmo que os resultados só se relevem a longo prazo. “Una sociedad tradicional o costumbrista cambia lentamente; ahí reside su fuerza y su debilidad”. (4)

Aceita a premissa de que a irrigação somente suprirá uma parcela das necessidades do Nordeste, quanto à ocupação do povo e a produção agrícola, e que a lavoura de chuva será sempre um jogo contra a natureza, (que também sabe jogar e até “beflar”) surge a necessidade de se buscar um solução alternativa além da pecuária e se possível menos vulnerável que esta, para garantir uma fonte de renda ao produtor, mesmo no infortúnio.

É aí que se deve pensar na “aceitação da semiaridez como vantagem”, de que nos fala Guimarães Duque: (5)  
“As culturas xerófilas gostam do solo e do clima como eles são, não requerem o artificialismo da irrigação, dispõem de largas glebas para expansão, são arbóreas superiores de reflorestamento, representam uma policultura brasileira, dão produtos não muito comuns no Hemisfério Ocidental e são mercadorias de moedas fortes. Mas, para alcançarmos o apogeu do sucesso, há de ampará-las a Ciência aplicada objetiva da Botânica, da Genética, da Química, da Tecnologia e da Comercialização, vinculada no campo a Experimentação rigorosa, a Extensão rural sensata, ao Ensino sério e ao Fomento eficiente”.



**Banco do  
Nordeste**



FUNDAÇÃO  
WINIFRED ROSADO  
COLEÇÃO  
MSS  
SEM



GOVERNO FEDERAL  
**BRASIL**  
PAÍS RICO É PAÍS SEM POBREZA

[www.colecaomossoroense.org.br](http://www.colecaomossoroense.org.br)

“Os agrônomos e os especialistas, para serem bem sucedidos na forma de lavoura que não olha para o céu nem se apoia na água dirigida, carecem de ter fé em si mesmos e nas suas Ciências, de reconhecerem que lhes coube uma missão importante no quadro regional e de se munirem da paciência beneditina para obtenção dos meios de trabalho e realizarem, conjuntamente, a tarefa. Ciência. Cultura. Ética”.

A nova estratégia, se apoiada na lógica, deveria ter por base, essencialmente, o cultivo de plantas que vegetam e produzem frutos valiosos mesmo naqueles anos em que as lavouras de subsistência falham e as condições de pastagem são precárias para a manutenção dos rebanhos. Plantas que forneçam produtos utilizáveis na agroindústria, e subprodutos úteis à alimentação animal. Destas plantas existe certa quantidade, no Nordeste. Uma acumulam reservas nas raízes (xilopódios). Muitas são conhecidas de longa data e os técnicos para elas têm chamado a atenção.

A caatinga do Nordeste é diferente de todas as associações florísticas do mundo árido ou semiárido e rico em plantas de valor aparente e características desejáveis. Guimarães Duque tem dito que garantir a sobrevivência dessa caatinga em diferentes pontos do Nordeste, significa preservar um patrimônio de recursos pra o mundo. (6)

A Academia de Ciência dos Estados Unidos, em estudo recente (7) afirma que de cada 10 plantas, uma ou é extinta ou se acha em perigo iminente de extinção, e mais de 20.000 espécies vegetais necessitam neste momento de proteção.





**Banco do  
Nordeste**



[www.colecaomossoroense.org.br](http://www.colecaomossoroense.org.br)

É preciso que nossos pesquisadores despertem a riqueza latente.

Há algum tempo os pesquisadores da Universidade do Arizona, U.S.A., tiveram a sua atenção voltada para um arbusto, a JOJOBA, que como o gigantesco cactus Saguaro, quebra a monotonia da paisagem seca do Oeste.

Os índios da Reserva Apache San Carlos, vinham usando o óleo da semente em ferimentos. Os veados dela se alimentavam. Agora dizem os cientistas em Relatório da National Academy of Sciences, USA, que o óleo serve pra lubrificantes, polidores, pinturas, vernizes, alimento, isolantes, sabão, giz, etc. Consideraram o óleo “a única cera líquida não saturada”, tendo possibilidade de substituir o “esparmacete” da baleia, importado.

A Universidade comprou em julho as 75.000 libras de sementes (a US\$ 1,10 por libra) colhidas por 800 índios apaches, a fim de fazer plantações e pesquisas industriais visando desenvolver mercados para o óleo. Lá, como aqui, a organização da produção deve ser prioritária.

O “Projeto de desenvolvimento da agroindústria no Nordeste do Brasil”, um estudo realizado em 1972 pelo Comércio Montor – Artur de Little e ITAL, conclui com esta recomendação: “A organização da produção é de fato o mais importante a considerar no desenvolvimento da Agroindústria no Nordeste, pois muitas indústrias encontram-se em dificuldade (a de óleos vegetais, por exemplo) pela falta de suprimento regular de matéria prima”. (3)



**Banco do  
Nordeste**



[www.colecaomossoroense.org.br](http://www.colecaomossoroense.org.br)

Para avaliar a importância econômica dada aos assuntos desse tipo nos U.S.A. basta ver que essas notas “Jobs for Jojoba”, foram colhidas de um número recente do “The Wall Street Journal”. (8)

### **3. OS DIAMANTES BRUTOS DA CAATINGA**

Referindo-se à planta do deserto americano já citada, o cientista do Department of Agriculture Thomas Miwa chamou-a de “a precious uncut diamond”.

Nossa caatinga, sem dúvida, possui ricos diamantes brutos também ainda não cortados. Pedacos do “mapa da mina” devem estar escondidos na raiz das plantas xerófilas, como na copa das fruteiras tropicais.

Desde os anos 30, estudos e publicações do DNOCS têm revelado o valor de muitas plantas do Nordeste.

Em São Gonçalo, Paraíba, no instituto Agrônomo José Augusto Trindade, alguns trabalhos pioneiros foram realizados com dezenas de plantas nativas, especialmente com carnaubeira, oiticica, umbuzeiro, favela, cactáceas. Infelizmente, faltou continuidade aos trabalhos. O próprio Instituto deixou de existir. Mas muitas coisas ficaram no ar, nos relatórios, ou mesmo no chão. Por exemplo: estudou-se e desvendou-se a reprodução assexuada da oiticica, e instalou-se o primeiro bosque com mudas enxertadas. Plantou-se um bloco de carnaubeiras em solo



**Banco do  
Nordeste**



[www.colecaomossoroense.org.br](http://www.colecaomossoroense.org.br)

tipo salão (hard pan) com manchas aluvionais, para observação do crescimento.

Umbuzeiros plantados em tabuleiro cristalino, 8m x 8m, irrigados somente no 1.º ano, floraram no 2.º ano, em 10 anos cobriram o terreno e passaram a produzir regularmente, sem qualquer trato, adubação, limpeza, ou irrigação.

Quanto ao tamarindo, usou-se essa espécie abundantemente no Instituto, em quebra ventos. Sem preocupação de solos e sem cuidados especiais. Apenas tratos grosseiros (roço do mato) nos primeiros anos. Passados 30 anos, a produção de tamarindo dos quebra-ventos é vendida mediante concorrência, e tem recebido ofertas até de quase 10 mil crs, (mil dólares), toda colheita por conta e risco do concorrente. Os frutos são vendidos em Campina Grande, para a indústria. Árvores que produzem 100 quilos não são raras, e há casos de 200 quilos. Mesmo algumas fruteiras “nobres” como a pinha, (a ata dos cearenses) ou a graviola, uma fruta vendida de meio a um dólar o quilo (5 a 10 crs.), e que produz o mais refinado refrigerante, (ambas anonáceas) e a popular seriguela (spondias), são plantas resistentes, que vivem nos tabuleiros. Também o jenipapeiro, e a goiabeira. As forrageiras, representam uma outra riqueza difícil de medir.

No entanto, para o pleno êxito de plantações industriais, extensivas, torna-se necessário, (repetindo) muita pesquisa, para encontrar as partes esparsas do “mapa da mina”, e reuni-las. Uma terra da extensão do Nordeste, com agricultura em estágio bastante primário, oferecendo um estoque regular de material interessante, dotada de condições ecológicas especiais, comporta



**Banco do  
Nordeste**



FUNDAÇÃO  
WINIFRED ROSADO  
COLEÇÃO MZ  
SEM



GOVERNO FEDERAL  
**BRASIL**  
PAÍS RICO É PAÍS SEM POBREZA

[www.colecaomossoroense.org.br](http://www.colecaomossoroense.org.br)

centenas de pesquisadores, vivendo dedicadamente na caatinga e não lá comparecendo somente para acompanhar o desenrolar dos trabalhos instalados.

A Natureza tem-se mostrado pródiga e quer colaborar. A Favela sem espinho encontrada nos Inhamuns (CE) e no Seridó (RN), é um exemplo.

É chegada a hora dos pesquisadores e dos geneticistas. Tecnologia oferece hoje novas condições de trabalho; meios de despertar gens adormecidos nos cromossomos celulares; quase tudo que é buscado com afínco e com ardor, é alcançado, mesmo em biologia. Recentemente foram exibidos na Televisão o touro de 30 centímetros e a abelha melífera sem ferrão.

Não é possível, porém, aguardar que os geneticistas criem uma árvore oca, bastando furar o tronco para colher óleo abundante, ou desenvolvam um xique-xique com espinhos que substituam pregos, ou mesmo produzam o “jumento exportação” e o “baby-bode” a que já nos temos referido. (9)

É preciso partir logo para um trabalho que já deveria ter sido feito.

Partir em busca da “Agricultura Ecológica”, de que nos fala Guimarães Duque, conscientes de que “embora haja progresso na cidade, enquanto nós adotarmos uma lavoura antiecológica, contra a natureza, estaremos formando flagelados quando faltar chuvas. (1)

Esta Monografia tem pretensão de querer indicar um ponto de partida. De sugerir um primeiro passo para a “OPERAÇÃO XERÓFILA”.



**Banco do  
Nordeste**



FUNDAÇÃO  
VINTE E UM ROSADO

COLEÇÃO  
MS  
SEM

GOVERNO FEDERAL  
**BRASIL**

PAÍS RICO É PAÍS SEM POBREZA

[www.colecaomossoroense.org.br](http://www.colecaomossoroense.org.br)

---

É sabido que toda caminhada, seja longa qual volta o mundo, começa sempre com um passo.

Falou-se numa “solução hidráulica” para o problema das secas do Nordeste, imaginemos agora uma “solução seca”, para a nossa agricultura. Uma exploração ecologicamente adequada.



**Banco do  
Nordeste**



FUNDAÇÃO  
WINIFRED ROSADO  
COLEÇÃO  
MS  
SEM



[www.colecaomossoroense.org.br](http://www.colecaomossoroense.org.br)

## II – A “OPERAÇÃO XERÓFILA”

### JUSTIFICATIVA

Ninguém contestou até agora a tese de J.G. Duque: “Embora haja progresso na cidade, enquanto nós adotarmos uma lavoura antiecológica, contra a natureza, estaremos formando flagelados quando faltar chuvas”. (1)

Ninguém discutiu as afirmativas sobre a incalculável riqueza que se pode extrair dos vegetais da caatinga, e as muitas vantagens que serão obtidas com uma agricultura ecológica, baseada nas plantas xerófilas.

Por conseguinte, surge como necessidade imperiosa a reprodução na caatinga de bosques artificiais, não irrigados, formados de nossas plantas mais promissoras, com a finalidade precípua de observar a lavoura ecológica, que precisa ser urgentemente difundida.

A idéia deste “plano”, ou simplesmente “sugestão”, é elevar avante um ensaio de plantio de algumas espécies de árvores resistentes, para observar o seu comportamento, isto é, o crescimento, vitalidade e capacidade de produzir, sem irrigação, em qualquer solo. É abrir uma janela para observar a lavoura ecológica de que tanto precisamos.

Trata-se de um trabalho preliminar. Um “one-man work”, elaborado dentro de quatro paredes, se bem que calcado em vinte anos de vivência agrônômica, nos altos sertões do Nordeste.



**Banco do  
Nordeste**



FUNDAÇÃO  
WINIFRED ROSADO  
COLEÇÃO  
MS  
SEM



[www.colecaomossoroense.org.br](http://www.colecaomossoroense.org.br)

Críticas e sugestões ao mesmo serão muito apreciadas. Assim haverá condições de se aprimorar este trabalho. Um dia, uma decisão superior poderá mandar que estas folhas de papel se transformem em folhas vivas e verdes. (<sup>5</sup>)

#### 4. OBJETIVOS

O objetivo fundamental da “Operação Xerófila” é instalar plantações com um número apreciável de árvores das espécies consideradas de maior valor econômico para o Nordeste e mais resistente às condições naturais de semiaridez, mantendo-as e observando-as permanentemente de tal modo que, a partir do primeiro ano e até o décimo, se tenha acumulado e registrado as informações mais importantes sobre as mesmas árvores, visando sua propagação nas áreas secas do Nordeste.

Estas informações, tão necessárias, ligam-se às características da planta e a fatores da produção, como:

- aptidões das espécies selecionadas para formação de plantações;
- resistência à seca;
- adaptabilidade a tipos de solo;
- produtividade;
- associatividade florística;

---

<sup>5</sup> Foi autorizada a Operação Xerófila, iniciada em 1978 nos açudes Pereira de Miranda e Forquilha no Ceará.



**Banco do  
Nordeste**



[www.colecaomossoroense.org.br](http://www.colecaomossoroense.org.br)

- associatividade com a exploração pecuária;
- custos de instalação e da produção;
- condições de comercialização e industrialização.

Há dezenas de anos que técnicos de nomeada chamam a atenção para a importância das plantas resistentes e da agricultura ecológica, no combate aos efeitos da seca. Mas, as realizações em grande escala que conhecemos nesse campo, não são extrapoláveis para a vasta área do “complexo cristalino”, pois se processaram em condições diferentes de solo e clima; as mais importantes são as plantações de carnaubeira de Pacajus-CE, (cerca de 1 milhão de plantas) e os milhões de cajueiros (espécie que a rigor não representa uma nossa xerófila) nas áreas próximas do litoral, no Ceará e Rio Grande do Norte.

O que se visa é uma ação objetiva, capaz de dar uma resposta sobre a viabilidade da formação de plantações de xerófilas no sertão, sem expulsar o gado da área, e se elas darão rendimento compensador mesmo em anos maus.

Ao mesmo tempo estarão conhecidos os meios para a propagação do processo indefinidamente.

Portanto, não se pode contestar a necessidade de uma pesquisa desse tipo, já que as informações existentes são insuficientes.

Certamente há vários planos de pesquisas em elaboração e em execução, mas informações concretas e generalizadas, do tipo que se pretende, são necessárias, urgentemente, e fogem a planos experimentais comuns. São informações que valem milhões de cruzeiros.





**Banco do  
Nordeste**



FUNDAÇÃO  
WINIFRED ROSADO  
COLEÇÃO  
MS  
SEM  
MOSSOROENSE



GOVERNO FEDERAL  
**BRASIL**  
PAIS RICO É PAIS SEM POBREZA

[www.colecaomossoroense.org.br](http://www.colecaomossoroense.org.br)

O DNOCS surge como o órgão que melhores condições oferece para conduzir a bom termo a operação prevista. Daí, a idéia de se aproveitar alguns Açudes Públicos para a primeira pesquisa.

Já temos feito várias informações e sugestões sobre estas áreas de montante (9), pois embora cada uma apresente solos e condições peculiares, de um modo geral se constituirão explorações precárias, não comportando projetos caros, como na irrigação por que:

- a. As vazantes em geral são faixas muito estreitas e o seu aproveitamento é problemático. Há anos em que não é possível instalar vazantes, devido às condições do nível d'água nos reservatórios (muito alto ou muito baixo).
- b. Os terrenos altos, em geral são tabuleiros pedregosos, com más condições para cultivo. Prestam-se para pastagens, algodão e plantas xerófilas, sempre em caráter extensivo, em face da baixa produtividade que oferecem.
- c. Com os atrativos da água e do peixe, todas as montantes se acham excessivamente povoadas.

A resposta que se busca será uma contribuição valiosíssima das áreas de montante dos açudes aos problemas nordestinos.

A “operação xerófila” faria o papel do “contra fogo”, uma operação que o sertanejo utiliza, para combater um incêndio do mato ou no pasto. Rapidamente é limpa uma faixa de terra, ou “aceiro” e é ateadado fogo ao mato, a sota-vento. O fogo vai ao encontro do incêndio original, interceptando-lhe o avanço.



**Banco do  
Nordeste**



FUNDAÇÃO  
VINTE E UM  
ROSA DO  
MOSSOROENSE



[www.colecaomossoroense.org.br](http://www.colecaomossoroense.org.br)

Quem sabe, a flora da terra seca poderá anular a própria seca, isto é, um dos seus efeitos malignos que é a falta de atividade e renda durante as estiagens.

## 5. IMPLEMENTAÇÃO

A execução de um projeto do tipo em estudo, naturalmente dependerá de uma série de medidas de ordem logística e organizacional.

A implementação será examinada por partes, a fim de que os principais eventos de cada fase ou etapa sejam previstos com mais segurança. Serão tratados, separadamente, os seguintes problemas:

- 5.1 – Seleção das espécies
- 5.2 – Determinação das áreas
- 5.3 – Processo executivo
- 5.4 – Preparo das mudas e plantio
- 5.5- Tratos culturais e replanta
- 5.6 – Assistência

### 5.1 – Seleção das espécies

A meta básica da OPERAÇÃO é experimentar a fixação de árvores na caatinga, sem irrigação, e observar o seu compor-



**Banco do  
Nordeste**



FUNDAÇÃO  
WINIFRED ROSADO  
COLEÇÃO  
MS  
SEM



[www.colecaomossoroense.org.br](http://www.colecaomossoroense.org.br)

tamento, resistência, produção e renda, em anos normais e em anos de seca.

Inicialmente serão utilizadas árvores frutíferas reconhecidamente resistentes, que podem produzir nos “tabuleiros” com poucas chuvas, e árvores que se prestam para fins industriais.

São elas:

- a. Árvores frutíferas cuja produção pode ser utilizada na indústria: umbuzeiro, cajueiro, mangueira, graviola e tamarindo.
- b. Frutíferas não industrializáveis, mas de grande aceitação: pinha e seriguela.
- c. Árvore para exploração industrial: favela, oiticica (oleaginosas) e maniçoba (borracha).

Outras opções: Grupo a) jenipapo, goiaba.

Grupo c) turco.

As frutíferas já são amplamente conhecidas: o fruto do umbuzeiro, está sendo estudado na Universidade da Paraíba, em Campina Grande, e deverá um dia se transformar na “ameixa do sertão” que Trindade previu há 40 anos. Certa vez usamos um umbuzeiro adulto da serra da Borborema, para testes. Colhidos de uma vez todos os frutos pendentes, maduros e verdes, somaram 15.680 unidades, pesando 152 k, e a safra total foi calculada em 300 quilos. A graviola está incluída entre 36 espécies tropi-



**Banco do  
Nordeste**



[www.colecaomossoroense.org.br](http://www.colecaomossoroense.org.br)

cais sub exploradas, com “promissor valor econômico”, selecionadas (USA, 1974) entre 400 espécies indicadas por cientistas de todo o mundo (6). A publicação da Academia Nacional de Ciências, U.S.A. considera as excelentes oportunidades de exportação da polpa e fruto para a Europa e América do Norte. Quanto à favela, sua amêndoa produz 51,9% do óleo comestível, que pode substituir o óleo de oliva. A torta contém 66,31% de proteínas e 4,28% de  $P_2O_5$ , conforme análises realizadas no laboratório do Instituto J. A. Trindade. (a carne de gado possui 20% de proteínas).

A ramagem da favela constitui forragem de alto valor nutritivo, segundo trabalho do agr.º Hugo Smidt, transcrito por Duque. (5)

Pensa-se utilizar a favela “mansa”, há poucos anos descoberta oficialmente, isto é, aquela variedade de cujas folhas não são dotadas de acúleos causticantes.

A oiticica é árvore dos aluviões, onde produz até algumas centenas de quilos por pé; mas é nestas áreas que o sertanejo planta seu “legume” e seu algodão. São conhecidas oiticicas produzindo em terrenos altos, do tipo “piçarra”. As árvores terão menor porte, mas venham a produzir 30 a 50 k de sementes por árvore.

A maniçoba medra em terrenos secos e pedregosos produzindo uma planta 200 a 600 grs. de látex. O Nordeste já foi grande exportador do produto e poderá criar o mercado.

A intenção é procurar diversificar, de modo que no futuro sejam exploradas três a quatro espécies por propriedade, pois em alguns anos certas espécies produzem muito pouco, mas outras



**Banco do  
Nordeste**



[www.colecaomossoroense.org.br](http://www.colecaomossoroense.org.br)

produzem normalmente mesmo com raras chuvas, isto é, em ano seco. É sabido que o homem utilizou 3.000 espécies vegetais como alimento, 150 foram cultivadas, com alguma extensão. A tendência é diminuir cada vez mais as espécies usadas, e a maioria da população do mundo se alimenta hoje de cerca de 20 culturas, tais como alguns cereais (trigo, milho, arroz, sorgo), raízes e tubérculos (mandioca, batata) leguminosas (feijão, ervilha, soja), cana de açúcar e beterraba, coco, bananas. “Estas plantas são o principal baluarte entre a humanidade e a fome. É um bastião muito fraco”. (7)

## 5.2 – Determinação das áreas

Para a realização dos diversos testes da OPERAÇÃO XERÓFILA serão selecionados alguns açudes do DNOCS, já que estes oferecem plenas condições para instalação e administração do projeto.

Pensa-se em utilizar os seguintes açudes:

- Pentecoste - no Ceará
- Itans - no Rio Grande do Norte
- São Gonçalo - na Paraíba

Cada açude está situado em uma região diferente do Nordeste; Caatinga cearense, Seridó norte-rio-grandense, e Sertão paraibano. Para resultados mais significantes, será preferível



**Banco do  
Nordeste**



FUNDAÇÃO  
WINIFRED ROSADO  
COLEÇÃO  
MS  
SEM



[www.colecaomossoroense.org.br](http://www.colecaomossoroense.org.br)

utilizar mais três locais para um novo teste se os primeiros resultados o aconselharem.

Em cada um dos açudes escolhidos será selecionada uma “renda”, de 20 a 30 hectares, e nela será reservada a área, não incidindo sobre ela a taxa do arrendamento.

A área deverá partir da cota mais alta atingida pelo açude em sangrias anteriores, envolvendo também a terra alta, para que não haja influência do lago na umidade do solo, mesmo nas raízes profundas, da planta adulta. A área poderá ser contínua ou subdividida, conforme as condições locais. Toda área do teste será cercada, para evitar invasão de animais.

A marcação das covas deverá obedecer a curvas de nível, pois as áreas de montante apresentam declive pronunciado, superiores a 5 e a 10%. No futuro, um plano de terraceamento poderá favorecer a proteção do solo, tratos e colheitas.

Há uma indicação (QUADRO I) sobre a instalação, áreas e espaçamento das diversas culturas, dados que poderão variar conforme outras condições locais, inclusive solos e topografia.

### **5.3 – Processo executivo**

Autorizada a operação pelo Diretor Geral, a responsabilidade da sua execução cabe Diretoria Regional em que se situa o açude utilizado pra o teste.

A administração Central cabe acompanhar de perto o desenrolar das operações e a obediência dos cronogramas. Tam-



**Banco do  
Nordeste**



[www.colecaomossoroense.org.br](http://www.colecaomossoroense.org.br)

bém lhe compete promover debates sobre análises de resultados ou alterações de planos que se tornem aconselháveis. Os setores de Administração Central corresponsáveis pelo Projeto, na organização vigente, são a Divisão de Áreas de Montante da Diretoria de Estudos e Projetos (DIPRO/D) que supervisionará o Projeto e a Divisão de Administração de Açudes, da Diretoria de Piscicultura (DIPIS/A).

Considerando que não se trata propriamente de uma experimentação, mas de uma observação em grande escala, não se convoca a intervenção do setor experimental, cujas opiniões, no entanto serão apreciadas.

No campo, o executor será o administrador do açude, que preferivelmente deve ser um agrônomo ou técnico agrícola. Como não deixará de haver certa sobrecarga do trabalho, será prevista uma gratificação extra para o administrador local. (Item 6 – Custos).

Se houver Gerência de montante, a esta caberá a tarefa executiva.

Os trabalhos do campo ficarão a cargo de “rendeiros” selecionados entre os melhores agricultores, de preferência os de maior força de trabalho.

É interessante que o rendeiro se instale na própria área, e para isso o DNOCS providenciará os meios.

As operações de campo serão feitas mediante ajustes e empreitadas parciais com o próprio rendeiro do lote, ou se necessários, com outros rendeiros, e só em último caso, com estra-



**Banco do  
Nordeste**



[www.colecaomossoroense.org.br](http://www.colecaomossoroense.org.br)

nhos. No orçamento é prevista a despesa para instalação e manutenção das plantações.

#### **5.4 – Preparo das mudas e plantio**

Se bem que o plantio das espécies arbóreas seja mais econômico se feito com a semente diretamente na cova, nem sempre isso é aconselhável (eucalipto, por ex.) e no nosso caso, não nos parece indicado.

Em vista da imprevisibilidade e irregularidade de nosso “inverno”, (estação das chuvas) é preciso aproveitar ao máximo a umidade de que se possa dispor. Assim, sugerimos adotar as seguintes medidas:

- a) Fazer a semeadura em canteiros, repicando já com uma primeira seleção, as mudas para o vaso aos 5 cms, a fim de não prejudicar o sistema radicular e não ofender a raiz pivotante. Algumas espécies, como o cajueiro, muito sensível, e a oiticica, que ao germinar já mede 20 cm de raiz pivotante, podem ser semeadas em sacos plásticos ou vasos, resistentes e profundos, como as “latas de querosene”.
- b) Fazer a semeadura com 8 a 12 meses de antecedência da época prevista para o plantio definitivo.
- c) Não descuidar dos tratos, adubação e irrigação nos vasos, a fim de que as mudas desenvolvam o máximo até





**Banco do  
Nordeste**



FUNDAÇÃO  
WINIFRED ROSADO  
COLEÇÃO  
MS  
SEM



[www.colecaomossoroense.org.br](http://www.colecaomossoroense.org.br)

serem transplantadas para o local definitivo. O ideal será que alcancem mais de um metro. (uma muda de favela isolada, bem cuidada, cresceu 2,20m em 9 meses). A vantagem do enviveiramento em vasos é que se torna possível tratar 100 mudas, que cobririam um hectare de sementeas diretamente em apenas 3 ou 4 metros quadrados. Também é possível mantê-las próximo da fonte d'água, para regá-las.

- d) Transplantar as mudas do vaso para o solo no dia seguinte à primeira chuva caída em época já aceitável como começo de inverno. O saco plástico, simples ou duplicado, de boa qualidade deve resistir um ano. Caso contrário, o bloco velho será re-ensacado, cuidadosamente, sem causar distúrbios.
- e) Tomar todas as providências rotineiras de plantio de mudas: não danificar o bloco e as raízes, tutorar a muda, manter o “mulch” em toda a cova e reduzir a superfície foliar, até 80%, de acordo com a espécie e o estado higroscópico do ar, ou mesmo eliminá-la 100%. Usar algum adubo, ao encher a cova.
- f) Será indispensável que se joguem uns litros d'água após plantio, a não ser que este seja feito sob a chuva, o que seria ideal.

As covas deverão medir pelo menos 50 cm de diâmetro e 50 de profundidade (98 litros) devem ser abertas na época seca, e ao serem recheias, no plantio, a terra deve ficar uns 5 cm abai-



**Banco do  
Nordeste**



FUNDAÇÃO  
WINIFRED RÖSADO  
COLEÇÃO  
MS  
SEM



[www.colecaomossoroense.org.br](http://www.colecaomossoroense.org.br)

xo do nível do solo, para acumular água. Uma bacia de um metro de diâmetro livre deve ser feita, procurando-se nivelar mais ou menos a área interna da mesma, e se em declive, dar mais altura e resistência à parede do semicírculo do lado mais baixo. No futuro estas bacias serão aumentadas. Visam reter toda a água da chuva caída.

Para não tornar muito extenso este assunto não será detalhado enxertia de oiticica, ou enraizamento de estacas, (umbu, favela) porque não serão utilizados neste ensaio. Assim como não trataremos das sementeiras, que nenhum aspecto peculiar apresentam.

São preferidas as mudas de “pé franco” em vez de mudas enxertadas devido a maior rusticidade e longevidade das primeiras, embora devam ter o início da produção um pouco retardado. Mas no Nordeste todo vegetal é precoce, em relação aos climas temperados. Nós produzimos uma muda cítrica na metade do tempo, em relação ao sul.

Para muitas espécies já observadas, a frutificação se obtém antes dos quatro anos. Já constatamos a oiticica frutificando aos cinco anos, não enxertada, e o tamarindo aos três anos.

O sistema de plantio preferentemente em curvas de nível, e as mudas serão dispostas nas covas desencontradas com as plantas da curva vizinha, isto é, em triângulo. A distância entre plantas, na fileira será o duplo da distância entre as linhas, ou curvas de nível. Exemplo: curvas distanciadas 8 metros na horizontal, dando na diagonal 5,66 o que equivale a 32m<sup>2</sup> por planta, ou seja, 312 plantas por hectare.



**Banco do  
Nordeste**



[www.colecaomossoroense.org.br](http://www.colecaomossoroense.org.br)

Par as maiores árvores, (oiticica, mangueira) dando-se o espaçamento de 16m entre as plantas nas linhas, que por sua vez ficam equidistantes 8 metros, a distância mais próxima entre as plantas será de 11,32m na diagonal que parece suficiente.

A área por planta será 128m<sup>2</sup> e o número de árvores 78 por hectare.

Para plantas de pequeno porte, quando os declives são poucos variáveis, este sistema permitirá o terraceamento total do terreno (caso 4 x 2) com grandes vantagens para a retenção das águas pluviais e proteção do solo.

## 5.5 – Tratos culturais e Replanta

Feito o transplante, no começo do inverno, os tratos resumem-se em manter a área da “bacia” sempre limpa de ervas e trepadeiras silvestres, que poderiam abafar a muda. É importante que a área da bacia esteja sempre com cobertura (mulch de capim seco, palhas, ou seixos) para reduzir a evaporação, e as paredes sempre em condições de reter a água da chuva, e resistir ao transbordamento. A erva das bacias e dos diques não deve ser capinada, mas apenas roçada. Do mesmo modo, toda a área deve ser “roçada”, não ser que esteja aproveitada nos intervalos das plantas, com uma lavoura, (algodão, por ex.) quando receberá os tratos da cultura intercalada.

A intenção é não regar, mas se as chuvas falharem no ano do plantio, ou no seguinte e verificar-se a probabilidade de per-



**Banco do  
Nordeste**



[www.colecaomossoroense.org.br](http://www.colecaomossoroense.org.br)

das, será necessário regar, utilizando-se os meios adequados ao caso: bombeamento ou carro-pipa.

A área do teste não deve dar a impressão de canteiros experimentais, mas de reflorestamento natural ou de plantações comerciais.

As replantas que se tornarem necessárias devem ser providenciadas, do mesmo modo que o plantio inicial, isto é, no início do inverno, como mudas robustas. É preciso, pois, que se mantenha um estoque de mudas suficiente para atender as necessidades.

Os tratos rotineiros da plantação consistem em evitar que a cada estação chuvosa, as ervas nativas, especialmente as trepadeiras (salsa, gitirana) dominem e abafem as plantas adultas. Cada ano haverá necessidade de dois a três “roços”, com a forte “roçadeira”, e não de capinas, com enxada. A boa formação das mudas deve ser observada e conduzida, através da poda, quando necessário.

## **5.6 – Assistência**

Uma vez enraizadas as mudas, os cuidados gerais referem-se à verificação das condições de cada muda, sua posição correta, desenvolvimento, formação, e a conservação do bom estado fitossanitário da plantação. Devem ser providenciadas as replantas e as cercas de proteção devem estar sempre em condições.



**Banco do  
Nordeste**



FUNDAÇÃO  
WINIFRED ROSADO  
COLEÇÃO  
MS  
SEM



[www.colecaomossoroense.org.br](http://www.colecaomossoroense.org.br)

A assistência à plantação será diária, e todos os eventos principais devem ser anotados, de modo que se possa colher os dados gerais, (início e período da floração e da frutificação, colheita, ataque de pragas, etc.) Também devem ser caracterizadas as melhores plantas e as mais produtivas. Para isso, todos os bosques, como todas as plantas serão identificadas por código.

Em cadernos próprios, a serem fornecidos, serão registrados in loco dados gerais sobre a plantação e dados individuais sobre algumas plantas (3 a 5) de cada espécie, onde se anotar o estudo fenológico dos exemplares escolhidos.

As informações serão relatadas periodicamente ao órgão controlador do projeto, na Administrativa Central. (DIPRO/D).

Certamente, aos oito anos do plantio definitivo, já se terão as principais respostas que se buscam. Caso não se tenha verificado um ano considerado seco, as observações só estarão realmente concluídas após o ano seco e um subsequente chuvoso, para que se notem as influências sobre o comportamento geral e produção.

## **6. – Custo**

Os custos do ensaio deverão se aproximar a preços de junho de 1976, de 829.200 cruzeiro, sendo 199.200 para os custos iniciais (instalação e plantio), 370.800 para a manutenção em oito anos e a colheita, e 194.400 para a administração e coleta de dados, além da previsão de reserva para imprevistos, 64.800 cruzeiros, em 9 anos.



**Banco do  
Nordeste**



[www.colecaomossoroense.org.br](http://www.colecaomossoroense.org.br)

*As SEMENTEIRAS*, em sua fase inicial, que compreende o preparo de sementeiras, semeadura, repicagem, e mais a operação de enchimento de vasos com terra adubada, necessitarão de 2 homens/dias, durante os dois primeiros meses.

Pensa-se utilizar os VASOS tipo médio (15/30 litros) de plástico, mesmo que precise reenvolver o bloco em novo saco após 6 meses. Os vasos de barro ou latas são muito caros. Os de capim não satisfazem.

O “trato” e regas dos vasos, em 10 meses, ocuparão uma pessoa por teste.

*A ADAPTAÇÃO DO TERRENO*, poderá exigir, no caso de serviço muito pesado, como destocamento, o uso de trator. A Diretoria Regional providenciará então os meios necessários.

Em caso de ano seco, havendo operários “de emergência”, o trabalho poderá ser feito a mão. Se houver condições para fazer sulcos de retenção d’água (terraceamento de base estreita) com máquinas, será estudado o meio de obter a cooperação de setores competentes do DNOCS.

*A ABERTURA DE COVAS* deverá ser feita por empreitada, assim como todas as operações que se prestarem essa modalidade, incluindo o próprio PLANTIO. Valor equivalente a dois cruzeiros por cova.

*A MANUTENÇÃO E ASSISTÊNCIA*, em oito anos, é calculada com base na ocupação permanente de dois homens, mas a atividade não deverá prever vínculo empregatício. O serviço será feito mediante pagamento ao “rendeiro” ou seus filhos,



**Banco do  
Nordeste**



FUNDAÇÃO  
WINIFRED ROSADO  
COLEÇÃO  
MS  
SEM  
MOSSOROENSE



GOVERNO FEDERAL  
**BRASIL**  
PAÍS RICO É PAÍS SEM POBREZA

[www.colecaomossoroense.org.br](http://www.colecaomossoroense.org.br)

de horas de trabalho, autorizadas pelo administrador, para execução de tarefas.

A previsão de 2 salários mínimos é feita para fim de orçamento, não de aplicação. Há meses em que nada há a fazer, assim como há meses de grande atividade, (peak de colheita) e para isso se poderá recorrer aos recursos do item “Necessidades Extraordinárias”.

A **COLHEITA** deverá se estender por 5 anos, e está calculada na base da utilização de um homem durante 1 mês no 4.º ano, 2 meses no 5.º ano, 3 meses no 6.º e 4 meses nos 7.º e 8.º anos.

*Para a ADMINISTRAÇÃO*, considerando a necessidade de acompanhamento permanente no campo, coleta de dados e remessa de informações ao órgão coordenador central, sugerimos uma gratificação mensal de um salário mínimo ao administrador, enquanto perdurar a “Operação”.

*Para EVENTUAIS*, inevitáveis imprevisíveis, sugerimos reservar o equivalente a um salário mínimo por trimestre, durante todo o correr do Projeto, ou seja, nove anos.

Além destas empresas citadas, há os custos indiretos, tais como aqueles referentes à orientação técnica e viagens de coordenação ou supervisão, não da alçada da administração do Teste. Não estão considerados na avaliação dos custos, já que se consideram tarefas normais dos técnicos e atribuições do Órgão.

*Há uma ALTERNATIVA* que merece ser examinada ao se programar a execução deste ensaio sobre plantas xerófilas.

Seria uma replicação do ensaio, de modo a ficarem dois testes, em cada açude, situados em margens opostas.



**Banco do  
Nordeste**



[www.colecaomossoroense.org.br](http://www.colecaomossoroense.org.br)

Nesse caso, os custos serão duplicados, teoricamente, com exceção da administração. Com essa repetição se reduziria em parte a influência do fator humano, nos resultados. A replicação poderia se dar em novos açudes, mas a supervisão e acompanhamento ficaria mais complicada.

Tecnicamente, haverá grandes vantagens na repartição, já que o número de árvores observadas passará de 5.400 para 10.800. Com a repetição do ensaio, o orçamento, aos preços atuais, não reajustados, passaria de 829.200 para 1.464.000 cruzeiros.

O Quadro II prevê a quantidade de sementes necessárias. Trata-se do plano simples, sem a replicação alternativa.

Para se sentir que tais custos são modestos, vejamos as somas previstas em um relatório sobre o tema “Desenvolvimento da Produção Animal”, apresentando ao Seminário sobre Ciência e Tecnologia no Desenvolvimento da Agricultura do Trópico Semiárido realizado em Fortaleza, de 15 a 21.09.1974, patrocinado pela Secretaria de Planejamento (CNPq-FINEP), Ministério do Interior (SUDENE), e Academia Brasileira de Ciências. Três Projetos foram julgados necessários, e assim orçados:

- a) Projeto Ecologia e Melhoramento Genético Animal, como nove subprojetos (melhoramento de ovinos, caprinos e bovinos), duração de 3 a 5 anos cada subprojeto, custo previsto Cr\$ - 33.500.500,00.
- b) Projeto Manejo e Melhoramento de Pastagens, com 12 subprojetos, 3 a 5 anos. Custo previsto Cr\$ 36.247.200,00.





**Banco do  
Nordeste**



FUNDAÇÃO  
WINIFRED ROSADO  
COLEÇÃO  
MS  
SEM



[www.colecaomossoroense.org.br](http://www.colecaomossoroense.org.br)

- c) Projeto Conservação Armazenamento de Forragens, com quatro subprojetos, 3 a 5 anos, avaliados em Cr\$ 12.427.800,00.

O custo previsto para os três Projetos atinge a soma de Cr\$ 82.125.500,00.

Quanto ao financiamento do investimento, poderá o DNOCS assumir toda a responsabilidade, ou solicitar o concurso de terceiros, a quem os resultados também deverão interessar, através de convênios.

O importante é que haja condições para fazer a despesa na hora em que se faz necessária, com o mínimo de burocracia.

## **7. – CRONOGRAMA E DESEMBOLSO**

Foi preparada à parte um cronograma para orientar o desenvolvimento de todas as atividades.

Haveria um “ano prévio”, que seria aquele que antecede o início das operações, ao fim do qual algumas atividades deverão estar definidas, tais como a localização das áreas, e a escolha dos agricultores ou “rendeiros” que serão responsáveis diretos pela manutenção das plantações. Também devem estar destinadas as verbas, bem como designados os responsáveis pela administração local.



**Banco do  
Nordeste**



[www.colecaomossoroense.org.br](http://www.colecaomossoroense.org.br)

Do mesmo modo, uma previsão de desembolso foi organizada, segundo o cronograma e os preços vigentes por ocasião desse estudo.

## **8. – SUPERVISÃO E ACOMPANHAMENTO**

No item 5 está mostrado como implementar o projeto.

A administração direta da execução deve caber ao Gerente ou Administrador do Açude, orientado e fiscalizado pelo setor competente da Diretoria Regional.

Naturalmente, a Administração Central acompanhará o andamento das atividades e a obediência à programação, através da DIPRO/D (Divisão de Áreas de Montante) e DIPIS/A (Divisão de Administração de Açudes).

Ponto dos mais importantes, porém é o acompanhamento dos registros, no campo e escritório, para verificar se são feitos em dia, e corretamente.

O apoio logístico deve ser efetivo, da parte da Diretoria Geral. A falta de transporte na hora necessária tem sido responsabilizada pelo insucesso de muitos trabalhos que não saíram como ou quando programados.

Nota: Este ensaio está sendo executado a partir de 1978, nos açudes Pereira de Miranda e Forquilha, no Ceará.



**Banco do  
Nordeste**



FUNDAÇÃO  
WINIFRED ROSADO  
COLEÇÃO  
MS  
SEM  
MOSSOROENSE



[www.colecaomossoroense.org.br](http://www.colecaomossoroense.org.br)

## 9 – CONCLUSÕES

Cabe aqui repetir que a finalidade de plano ou “projeto” ora exposto, é buscar pontos de viabilidade, elementares que sejam, para uma atividade que se apresenta como um das poucas de que a agricultura nordestina poderá lançar mão para desenvolver um programa vasto, com riscos diminuídos e resultados mais promissores.

O “plano” apresenta proporções reduzidas, por se considerar que, trabalhando áreas muito grandes, o controle da plantação torna-se menos rigoroso. Qualquer brecha que se consiga, deixando penetrar uma luz na escuridão do problema de cultivar plantas xerófilas em condições extensivas, valeu o esforço e pagou as despesas.

Na hora em que, com o concurso da tecnologia e da ciência, milhares de quilômetros quadrados puderem ser cobertos de plantas vivazes, que desafiam a seca e produzem riqueza, muita coisa há de mudar, nesta famigerada região das secas. E como Lilienthal, em relação ao desenvolvimento do vale do Tennessee, (10) também acreditamos que “ISTO PODE SER FEITO”.

Considerando-se que mesmo nas grandes secas caem chuvas esparsas e a maior parte dos rios chega a “correr”, é bem provável que árvores xerófilas, CULTIVADAS, também produzam nesses anos, minimizando o flagelo nos sertões.

Vale lembrar que lavoura xerófila não deverá expulsar o gado da área, mas pelo contrário, as duas atividades deverão coexistir,



**Banco do  
Nordeste**



[www.colecaomossoroense.org.br](http://www.colecaomossoroense.org.br)

simbioticamente, pois muitas árvores fornecem ramas ou subprodutos para o gado, e este produzirá alimento e fertilizantes.

Isto, que “pode ser feito”, permitiria intensificar a colonização do “hinterland”, seja sob o tipo de agrupamento ou “oásis” – como no modelo mexicano, como em uma das linhas do Projeto Sertanejo – em que os grupos humanos adotam a existência em aglomerados, ou seja, sob o tipo esparsos ou “nômade”, mais comum em regiões de criação de gado.

O açude interanual se apresenta como a condição primeira para a criação de um núcleo, tipo “oásis”.

A fixação de famílias ou pequenos grupos esparsos, não nucleados, será fortificado com o surgimento de uma renda agrícola certa.

Mas a tendência é para agregação, próximo de açudes interanuais, devido principalmente ao problema da água e do “verde”.

No entanto, há milhares e milhares de famílias esparsas, insuladas na caatinga, buscando a água precária e distante em cacimbas, nos leitos dos rios. Com a evolução econômica e cultural, a água de uso doméstico poderá ser armazenada em cisternas, que captam a água do telhado das casas. Até a década passada, quando jorrou a água mineral da cidade de Mossoró, a segunda cidade do Rio Grande do Norte, graças à perfuração de poços quase quilométricos, grande parte daquela populosa cidade vinha se abastecendo em cisternas caseiras, muitas também interanuais, já que a água dos poços do rio Apodi, em certas épocas, matava até as plantas se nelas aplicadas.



**Banco do  
Nordeste**



[www.colecaomossoroense.org.br](http://www.colecaomossoroense.org.br)

Em núcleos, ou esparsas, a fixação de famílias no interior, no estágio de nosso desenvolvimento, só trará benefícios à região e ao povo. O desenvolvimento industrial ainda não é suficiente para absorver a gente que cada ano emigra para as cidades, formando as legiões de desempregados e criando problemas sociais tremendos. E agora, que muda a face do interior do Nordeste, que a ação benéfica do Governo penetra o sertão (Núcleos de Irrigação, Instituto de Previdência, Ambulatórios, Fundos de Aposentadoria, Ginásios); que muitas facilidades já acenam para as pessoas de baixa renda (estradas asfaltadas, linhas de ônibus, energia elétrica, rádio, televisão, crediários, pequena indústria) acreditamos que com o concurso da Ciência e a ajuda da Natureza, através da água, das plantas e dos animais o homem encontrará no campo a tranquilidade, o conforto e a satisfação que todos aspiram. Sem poluição, sem filas, sem correrias. Uma vida mais saudável e mais autêntica.

Mas... e gostaríamos de concluir com Lilienthal novamente, referindo-se as transformações que então eram exigidas, para o vale do Tennessee, uma região que sofria calamidades, cheias de erosão, doenças e pobreza. Era necessário então domar a Natureza e segurara o Rio, o “Gigante ocioso e devastador”.

A ansiedade pelas transformações no grande vale se comparavam ao que se sente hoje no Brasil, em relação ao Nordeste:

Mas..., dizia ele, “Deve haver algo além da convicção, da confiança segura, de que isto será feito. É imprescindível um certo senso de urgência, um sentimento de que é hoje mesmo que se deve meter mãos a obra. Há pessoas que entretêm sonhos



**Banco do  
Nordeste**



[www.colecaomossoroense.org.br](http://www.colecaomossoroense.org.br)

monumentais sem nunca sentirem essa premência para agir. Isto é próprio dos intelectuais falidos, dos perfeccionistas, do tímidos, dos derrotistas, dos liberais saudosistas, dos céticos, com relação as potencialidades humanas. Eles vão a extremos para invocar e multiplicar todas as possíveis impraticabilidades. Porém os sonhadores armados de pá e picareta sabem quão importante é o começar: só desejam um trabalho que seja bastante imponente, espaço suficiente para fincarem pé e um ensejo para dar a partida.

Eles olham a partida em seu justo significado. O aperfeiçoamento do ambiente em que o homem vive é um processo contínuo. Nunca termina: não há fim, nem o figurino do produto acabado”.

### **QUADRO I – NÚMERO DE PLANTAS E ÁREAS PARA CADA ENSAIO**

<b>ESPÉCIE (a)</b>	<b>ESPAÇAMENTO (b)</b>	<b>N.º DE PLANTAS</b>	<b>ÁREA NECESSÁRIA</b>
Umbuzeiro	16 x 8	120	1,5360
Seriguela	8 x 4	120	0,3840
Pinheira	4 x 2	120	0,0960
Graviola	4 x 2	120	0,0960
Cajueiro	8 x 4	120	0,3840
Mangueira	16 x 8	120	1,5360
Tamarindo	16 x 8	240	3,0720
Favela	4 x 2	240	0,1920
Oiticica	16 x 8	240	3,0720



**Banco do  
Nordeste**



FUNDAÇÃO  
WINIFRED ROSADO  
COLEÇÃO  
MS  
SEM



[www.colecaomossoroense.org.br](http://www.colecaomossoroense.org.br)

Maniçoba	4 x 2	240	0,1920
Opções	8 x 4 (média)	120	0,3840
Total	-	1.800	10,9440

- (a) Usou-se o nome mais popular, que ora é o da planta (mangueira, cajueiro) ora o da fruta (seriguela, tamarindo).
- (b) O espaçamento 16 x 8, representa uma distância de 16m entre as plantas no sentido horizontal, e 8m entre as curvas de nível. Neste caso, a menor distância entre árvores, na disposição em triângulo, equivale a 11,32m, suficiente até mesmo para as árvores mais frondosas, pois trata-se de plantação em terra alta e sem irrigação.

#### **QUADRO II – QUANTIDADE DE SEMENTES A ADQUIRIR, NÚMERO DE MUDAS E ÁREA OCUPADA EM TRÊS ENSAIOS**

<b>ESPÉCIE</b>	<b>Quilos de se- mentes</b>	<b>N.º de mudas para plantio definitivo</b>	<b>Área ocupada</b>
Umbuzeiro	6	360	4,6080
Seriguela	6	360	1,1520
Pinheira	3	360	0,2880
Graviola	3	360	0,2880
Cajueiro	15	360	1,1520



**Banco do  
Nordeste**



FUNDAÇÃO  
WINIFRED ROSADO  
COLEÇÃO  
MS  
SEM



[www.colecaomossoroense.org.br](http://www.colecaomossoroense.org.br)

---

Mangueira	21	360	4,6080
Tamarindo	6	720	9,2160
Favela	3	720	0,5760
Oiticica	15	720	9,2160
Maniçoba	3	720	0,5760
Opções	9	360	1,1520
Total	90	5.400	32,8320

## SUMÁRIO DA “OPERAÇÃO XERÓFILA”

Este trabalho sugere o plantio em áreas secas do Nordeste de 5.400 árvores resistentes, de reconhecido valor econômico, com o fim de observar o seu comportamento.

Foram selecionadas dez espécies a serem testadas em açudes situados em zonas fisiográficas diversas, como seja Litoral Cearense (Pentecoste), Seridó Norte Rio-grandense (Itans) e Sertão Paraibano (São Gonçalo).

A finalidade é pesquisar como conseguir colheitas de produtos comercializáveis em anos de chuvas escassas, evitando a fuga do agricultor de sua terra, já que plantando milho e feijão, será sempre um flagelo em potencial, pois em anos maus, nada lucrará.

As mudas das espécies escolhidas (pés francos) serão cuidadosamente tratadas em vasos durante um ano, de modo a serem transplantadas para o campo ao cair das primeiras chuvas, já desenvolvidas.





**Banco do  
Nordeste**



FUNDAÇÃO  
VINTE E NOVE DE ABRIL  
COLEÇÃO  
MS  
SEM



[www.colecaomossoroense.org.br](http://www.colecaomossoroense.org.br)

O estudo se estenderá por 9 anos, e custará, aos preços de junho de 1976, \$ 829.200 cruzeiros, (ver cronograma). A alternativa de replicação, elevaria os custos para \$ 1.464.000 cruzeiros.

Todas as operações e eventos relativos às plantações e ao comportamento das árvores serão anotadas.

As Diretorias Regionais serão responsáveis pela execução do plano, através do seu setor de Administração de Açudes, e o “gerente” ou administrador do açude será o executor local.

São descritos o modo de implementar o “projeto” e até certo ponto, as técnicas de produção das mudas, do plantio definitivo e da manutenção.

Como Lilienthal, em relação a TVA, o autor acredita que “isto pode ser feito”, mas que além dessa convicção, “é imprescindível certo senso de urgência”, que o Nordeste hoje está a pedir, não menos que o Vale do Tennessee exigia para os seus problemas, quando foi lançada a TVA.

## BIBLIOGRAFIA

### MATERIAL CITADO NO TEXTO OU CONSULTADO

- (1) DUQUE, J. Guimarães – Nordeste, Ecologia e Desenvolvimento – Confederação Nacional da Indústria, Rio – 1972, pág. 4.



**Banco do  
Nordeste**



FUNDAÇÃO  
WINIFRED ROSADO  
COLEÇÃO  
MSS  
SEM  
MOSSOROENSE



GOVERNO FEDERAL  
**BRASIL**  
PAÍS RICO É PAÍS SEM POBREZA

[www.colecaomossoroense.org.br](http://www.colecaomossoroense.org.br)

- (2) GUERRA, Paulo de Brito – Evolução e Problemas da Irrigação no Nordeste, Boletim DNOCS 28 – Vol. 2, jl/dez – 1970, pág. 72.
- (3) NORDESTE ESPECIAL – (Grupo de Trabalho) Revista VISÃO, vol. 47, n.º 13, de 22.12.1975.
- (4) CLAWSON Marion – (Análisis crítico de la história del hombre em las Regiones Aridas). Las Tierras Aridas y el Hombre.  
Publicacion n.º 74, (Edicion española dela American Association for the Advancement os Science, Washington, DC – 1963 pg. 396.
- (5) DUQUE, J. Guimarães – O Nordeste e as Lavouras Xerófilas, BNB, ETENE – 1964, págs. 12/13; págs. 223/226.
- (6) DUQUE, J. Guimarães – Curso de Semiaridez e Lavouras Xerófilas, DNOCS (mimeografado) 1963, pág. 40.
- (7) UNDEREXPLOITED TROPICAL PLANTS WITH PROMISING ECONOMIC VALUE – National Academy of Sciences, Wash D.C. 1975, pg. 1, pg. 80.
- (8) Harris Junior, Roy J. “Jobs for Jojoba” – Artigo no The Wall Street Journal, NY, de 14.10.1975, pg. 48.
- (9) GUERRA Paulo de Brito – A exploração das áreas de Montante em açudes públicos do DNOCS. Fortaleza, 1975, pág. 14; pág. 19.
- (10) LILIENTHAL, David E. – A democracia em Marcha. Ed. Civilização Brasileira, Rio, 1972, págs. 245, 251.