

Guimarães Duque



O Nordeste e as Lavouras Xerófilas



**Banco do
Nordeste**



JOSÉ GUIMARÃES DUQUE

**O NORDESTE E AS
LAVOURAS XERÓFILAS**

Banco do Nordeste do Brasil

Fortaleza

2004

Obra Publicado pelo

**Banco do
Nordeste**



Presidente:

Roberto Smith

Diretores

Antônio Roberto de Sousa Paulino

Francisco de Assis Germano Arruda

João Emílio Gazzana

Luiz Ethewaldo de Albuquerque Guimarães

Pedro Eugênio de Castro Toledo Cabral

Victor Samuel Cavalcante da Ponte

Superintendência de Comunicação e Cultura

Paulo Sérgio Souto Mota

Escritório Técnico de Estudos Econômicos do Nordeste - ETENE

Superintendente: José Sydrião de Alencar Júnior

Editor: Jornalista Ademir Costa

Revisão vernacular: Maria de Fátima Ribeiro Moraes

Internet: <http://bnb.gov.br>

Cliente consulta: 0800.783030

Tiragem: 1.000 exemplares

Depósito Legal junto à Biblioteca Nacional, conforme
decreto n.º 1.823, de 20 de dezembro de 1907

Copyright © by Banco do Nordeste do Brasil S. A.

Duque, José Guimarães

D945n O Nordeste e as lavouras xerófilas / José Guimarães Duque. -
4ª ed. - Fortaleza: Banco do Nordeste do Brasil, 2004.

330 p.

ISBN: 85-87062-36-0

1 – Desenvolvimento econômico - Nordeste. 2 – Ecologia regional.
3 – Lavoura xerófila. I – Título.

CDD: 338.98131

Impresso no Brasil/Printed in Brazil

SUMÁRIO

NOTA INTRODUTÓRIA	5
1 - EVOLUÇÃO E MENTALIDADE	7
2 - CONSIDERAÇÕES SOBRE A ECOLOGIA REGIONAL	15
2.1 - Clima	15
2.2 - Provável Índice de Aridez pela Relação da Precipitação Versus Evaporação	19
2.3 - Vegetação e xerofilismo Áreas das regiões naturais, superfícies cultivadas e população nos Estados do Piauí, Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco, Alagoas, Sergipe e Bahia	31
3 - CARACTERIZAÇÃO DAS REGIÕES NATURAIS	41
3.1 - Seridó	80
3.2 - Sertão	87
3.3 - Caatinga	103
3.4 - Cariris -Velhos	123
3.5 - Curimataú	131
3.6 - Carrasco	133
3.7 - Cerrado	138
3.8 - Agreste	141
3.9 - Serras	153
3.10 - Mata	159
4 - OS RECURSOS DO SOLO, A UTILIZAÇÃO PROVÁVEL E O CRESCIMENTO DA POPULAÇÃO ATIVA	169

5 - QUESTÕES DE CULTIVO SECO	175
5.1 - Algodão Mocó	188
5.2 - A Cultura da Carnaubeira	218
5.3 - A Cultura da Oiticica	233
5.4 - O Cajueiro	252
5.5 - A Cultura da Palma	261
5.6 - A Cultura da Goiabeira	270
5.7 - Maniçoba	274
5.8 - Umbuzeiro	279
5.9 - Os Bosques de Algaroba	285
5.10 - O Faveleiro ou Favela	290
5.11 - Licuri	297
Notas	304
Referências	307
Apêndice	309

NOTA INTRODUTÓRIA

O Nordeste não se apresenta de forma homogênea, como à primeira vista pode parecer. Ao contrário, encerra no seu âmbito áreas com características e potenciais diversos. Atentando a tal circunstância, desconhecida de muitos, o propósito do trabalho ora publicado é, exatamente, analisar as características e potenciais dessas áreas diversificadas que compõem o complexo geográfico nordestino. Trata-se, assim, de uma obra fundamental para o conhecimento da região.

Ao confiar a elaboração do estudo ao Dr. José Guimarães Duque, o Banco do Nordeste do Brasil, através do Etene, louvou-se na reconhecida capacidade técnica e experiência no trato de questões atinentes ao meio físico nordestino, que assistem ao autor. O alcance de sua ação no Nordeste e a profundidade do trabalho científico que empreendeu tornaram-no já bastante conhecido, pelo que lhe é dispensada apresentação; antes, sua autoria apresenta a obra.

Oferecendo ao grupo sempre crescente de técnicos que trabalham, direta ou indiretamente, na promoção do desenvolvimento econômico, e ao público em geral, “O Nordeste e as Lavouras Xerófilas”, o Banco do Nordeste do Brasil S.A. o faz consciente de estar, desta forma, atendendo ao objetivo desenvolvimentista que o orienta.

1 – EVOLUÇÃO E MENTALIDADE

Na evolução do Nordeste verificam-se, bem caracterizadas, diversas fases.

A invasão primária pelos vaqueiros, criando os currais de gado, foi o contato inicial do homem branco com o meio hostil da caatinga e da bugrada. Trazendo para o curral o leite, o queijo, a carne e o couro, os bovinos permitiram aos bandeirantes firmarem o pé nas glebas invadidas, o que constituiu uma grande lição de ecologia. Os intrépidos aventureiros ensinaram às gerações vindouras que o ambiente, com aspecto de secura, era um campo de pecuária e de lavouras resistentes à seca.

O povoamento decorreu, nos decênios e séculos seguintes, conforme os desejos e as posses de cada um, predominando a influência dos fazendeiros que se tornaram os pais, os chefes, os compadres, os banqueiros e os conselheiros das comunidades que se formaram em torno com os parentes, os moradores, os amigos, os vizinhos e os dependentes. Assim, cresceu o interior em gente, em gado, em roçados, em caminhos, e os hábitos trazidos e os adquiridos foram transmitidos de geração em geração até se cristalizarem em sociedade agrária patriarcal. Mas as novas famílias, buscando outras fazendas, as heranças, e as partilhas, o alargamento das roças, o fogo para eliminar os espinhos, 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 flora, da fauna e do solo, com o apressamento da erosão. À medida que cresciam as necessidades, minguavam os recursos, porque aquelas sociedades humanas, dispersas, somente sabiam operar com métodos extensivos, com esforço mínimo e arrancando o máximo proveito da natureza. O Nordeste, dentro do Brasil, e as outras nações, no mundo, coexistiam sem tomar maior conhecimento do que ocorria além das suas fronteiras.

Já no fim do Império e no começo da República, manifestaram-se, com mais intensidade, as influências externas e internas de ordens físicas, econômicas, sociais e políticas, com as secas periódicas, com o cangaço, com as disputas entre famílias e indivíduos para o domínio da terra, do dinheiro e das posições. Mas, ao mesmo tempo em que esta região brasileira evoluía em câmara lenta, os povos líderes progrediam na agricultura, na indústria, no comércio e nas idéias políticas. Os novos meios de transporte rápidos aproximaram as nações adiantadas das retardadas na procura das matérias-primas e vendas de artigos industriais. A aproximação entre os países líderes e os subdesenvolvidos, sem a correção do desnível cultural, foi a responsável pela competição desigual e esmagadora, no comércio, pela injeção de novas idéias políticas que o povo não sabia julgar, pela tentativa da adoção de novas técnicas de trabalho sem a precedência de uma preparação da comunidade e do malogro, enfim, do progresso técnico sem vinculação à educação do homem. Estavam as nações e, com elas, o Brasil e o Nordeste, na era da convivência dos povos. Essa época requeria um grau de evolução que ainda não tínhamos alcançado.

As influências das estradas, do telégrafo, do rádio, do avião, das obras, do crescimento demográfico, as crises das secas modificaram a vida rural, quebraram a sociedade cristalizada, os fazendeiros perderam as chefias locais, outros políticos assumiram o poder, o dinheiro refluiu para os bancos e a massa, mais fluida, procurou, no êxodo, outras posições; e as novidades, trazidas de fora, eram compradas sem que o povo tivesse acrescido algo ao seu poder aquisitivo; o empobrecimento, antes disfarçado, revelou-se em toda a sua nudez. Os impactos ou conflitos se revelaram nas necessidades coletivas, multiplicadas, em face da solução acanhada, na vontade do povo de consumir mais do que a capacidade produtiva, no predomínio dos grupos políticos nas posições de comando e no monopólio do numerário, no considerar o flagelado como objeto humano e não como personalidade, no fato de o homem profissional antepor-se à criatura humana, ao membro da família e ao cidadão, e, finalmente, na circunstância de a massa ainda persistir no estágio da alfabetização e a elite em fase de estudo e de cultura parcial, sem base na Ética.

A desproporção dos conhecimentos entre a classe superior e a obreira foi a causadora da tentativa de 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. Largo tempo foi perdido na demonstração de uma técnica sem humanismo, na implantação de princípios científicos que, embora verdadeiros, não tiveram o apoio dos conceitos sociais mais simples, mais humanos e mais altruístas. A elite dos privilégios políticos, do domínio econômico e do idealismo cultural não se capacitou, salvo raras exceções, de que ela deveria ser a entidade pensante da sociedade, a responsável por uma atitude, uma conduta, uma orientação preservadora de uma civilização em marcha. Se as classes superiores fracassaram na formulação de uma doutrina para dirigir mais sabiamente as soluções dos problemas do Nordeste, o povo, por sua vez, não cooperou com o governo nas providências e no aproveitamento das obras e nem teve uma ação fiscalizadora sobre as iniciativas oficiais. E essas duas funções democráticas jamais poderão ser exercidas sem a população adquirir a faculdade de julgamento, a convicção geral dos deveres e a consciência da obrigação para com a comunidade e o meio em que ela nasceu. O escol social e a massa reconhecem os fatos diante das questões da seca e do pauperismo, porém não entram em relação íntima com a sucessão dos acontecimentos, não os tomam como seus, não os aceitam como sacerdócio para dinamizar as soluções com mais Ética e não somente com a Ciência.

A fase dos estudos e da intervenção externa na evolução nordestina começou há 50 anos, com o Departamento Nacional de Obras Contra as Secas (DNOCS), com o Fomento Agrícola, com os Institutos Oficiais, Estações Experimentais, Escolas de Agronomia, observações meteorológicas, em que as atenções estavam voltadas para a água, o clima, o solo e as plantas; mais modernamente, outros órgãos, como o DNEF, Departamento Nacional de Estradas e Rodagens (DNER), Companhia Vale do São Francisco (C.V.S.F.), DNPRC, DNOS, Banco do Nordeste do Brasil (BNB), Institutos particulares e Universidades passaram a prestar a sua valiosa colaboração; mais fraca tem sido a atuação dos governos estaduais e das prefeituras. Grandes realizações foram empreendidas e, se maiores benefícios sociais e

econômicos não resultaram delas, foi devido à independência administrativa, à pequena articulação de esforços e, com poucas exceções, à imperfeita compreensão dos fatores humanos. Os órgãos técnicos e administrativos, que atuaram na região, não se fizeram cientes das responsabilidades e conseqüências de suas intervenções no processo da evolução geral.

Os compromissados não se aperceberam de que a melhoria das condições econômicas e sociais requer a colaboração de diferentes especialistas para conhecer a realidade da situação cultural, do comportamento, do labor, dos hábitos familiares, das crenças, do equipamento, das práticas rurais e da contribuição das famílias na renda. A falta de consulta às necessidades sentidas, localmente, pelo povo, para a elaboração dos planos do governo, desestimula a participação mais ativa dos sertanejos no êxito dos empreendimentos. A imposição de idéias causa reação contrária pela interpretação do desprezo no valor e na importância da experiência alheia. A prioridade das carências sofridas pelo matuto, supostamente ignorante, não é a mesma concebida pelo homem instruído, como diagnosticador dos males dos outros. Não se podem prever as modificações no procedimento da comunidade sujeita à interferência externa, porque não há lei que regule o desenvolvimento econômico. A profissão agrícola é um misto de arte, de ofício, de técnica, de costumes, de concepção de vida, na qual tomam parte não somente o solo, a água, as plantas, os animais e o tempo, mas também os moradores da casa, os vizinhos, os amigos, com as suas qualidades e defeitos, suas superstições, opiniões e preponderâncias. O modo de pensar, de sentir e de trabalhar do rurícola é o resultado de uma continuação histórica, da herança do passado, do segregamento em que viveu, da conduta caseira, da ferramenta de que dispõe, do grau de conhecimento e da imitação assimilada de outras sociedades. Por essa razão é que, nem sempre, certos grupos querem pagar o preço do progresso mediante o maior esforço, a divisão das tarefas, a disciplina e a mudança parcial do procedimento. A limitação no teto das ambições da maioria iletrada, o esperar tudo da administração pública, não acendeu, na multidão desfavorecida, o desejo de vencer as dificuldades, a vontade de ultrapassar as próprias deficiências pela iniciativa, pela operosidade, pela cooperação, pela curiosidade de aprender e pelo sacrifício inicial.

Pelo nosso atraso, não podemos culpar as raças que não formaram nem os recursos naturais. Aproximadamente, a mesma potencialidade inerente de inteligência ocorre nos diversos grupos humanos para adiantar as suas condições sociais. Os recursos naturais não são mais os elementos decisivos do progresso, porém os indicadores dos extremos que as coletividades podem alcançar. Se houve embaraços de ordem climática e geográfica, eles não seriam totalmente invencíveis pelo engenho humano mais cuidadosamente preparado. Se inevitável, a seca é, entretanto, corrigível. Nunca houve seca total, mas parcial. O Maranhão chuvoso é mais atrasado do que o Ceará seco.

As populações nordestinas ainda não encontraram a coincidência entre a cultura tradicional e os imperativos do ambiente; a sucessão dos fatos históricos não se harmonizou com a repetição das secas nem a técnica rotineira do trabalho agrícola se adaptou à vocação ecológica das regiões naturais. Foi mais cômodo receber das gerações passadas as ferramentas, a rotina das operações e continuar sem aperfeiçoamento, sem ensaiar técnicas novas e sem inventar melhores cabedais e processos. O equipamento do trabalho rural, criado pelos sertanejos, é demais rudimentar, sem manifestação do espírito inventivo que seria esperado da inteligência versátil evidenciada na sagacidade das trocas, na habilidade artesanal e na facilidade da aprendizagem mecânica. Dir-se-ia que as inclinações mercantis são mais poderosas do que a vontade de produzir. A tendência de invocar direitos em vez de cumprir deveres, a pouca vocação de criar produções, a fraqueza no trabalho mútuo, o desprezo do aprender mais, o aceitar uma condição de vida como definitiva, o esmorecimento diante de uma situação adversa, momentânea, têm sufocado as forças latentes dos indivíduos que os levariam a um plano de vida superior.

O crescimento das cidades interiores apenas em número de habitantes, sem o amparo das indústrias, sem o comércio de instrumentos e de materiais agrícolas, a deficiência de hospitais, de bancos e de colégios deixou os rurícolas sem a prestação de serviços dos setores secundário e terciário, que lhes cabiam, em troca dos alimentos e das matérias-primas entregues aos centros urbanos. Na hora atual, não menos de 12 milhões de pessoas vivem

das lavouras, das extrativas e da pecuária. O ponto crucial do progresso situa-se nessas atividades e somente o esclarecimento desses assuntos no espírito dos homens que governam, que legislam, que ensinam, que industrializam, e que comerciam poderá criar uma frente comum de esforços para ultrapassar os empecilhos.

No vasto campo da agricultura, com a frustração de muitos anos de assistência limitada, chegou-se à conclusão de que temos de bem considerar as regiões ecológicas, de conjugar o fomento com a educação, com a experimentação e com o ensino; mas, além disto, é imprescindível que os líderes do ruralismo se impregnem de um espírito messiânico, aceitem as labutas como sacerdócio e adotem uma atitude moral de persistência, de resignação e de filantropia. Temos lastimado a falta de técnicos; entretanto, todos sentimos mais a ausência do ideal humanitário imbuído da cultura e da vontade.

Os últimos 50 anos mostraram a conveniência de buscarmos, também, outros ângulos para os temas obscuros, adotando o critério de ampla diversidade, e de elegermos os mais modestos. Assim, como não é fácil abdicarmos da suntuosidade para aceitarmos a modéstia, também não é simples deixarmos os grandes planos para adotarmos os programas mais baratos e despretensiosos. Nas páginas seguintes, apresentaremos um aspecto da agricultura nordestina ainda muito desprezado: aquele das lavouras xerófilas, ou seja, a aceitação da semi-aridez como vantagem. A agricultura de sustentação propagou-se nos ambientes meio-áridos, desadaptada, pela continuação da rotina e porque a maioria dos habitantes pobres tinha de comer duas vezes por dia; a ausência dos estudos de ecologia das regiões naturais que integram os oito Estados e a escassez dos ensaios para pesquisar outro tipo de lavoura, não tão submissa aos azares das chuvas, levaram os lavradores a insistir nos cultivos dos cereais nos ambientes impróprios, com rendimentos que baixam, em alguns anos, a 15%. O esforço de plantar duas e três vezes e colher migalhas, perdendo milhões de horas-homens de labor, por ano, representa o maior fator de empobre-

cimento. Não é somente o método rotineiro que diminui o rendimento, mas, principalmente, o trabalho em vão.

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-los a Ciência aplicada e objetiva da Botânica, da Genética, da Química, da Tecnologia e da comercialização vinculada, no campo, à experimentação rigorosa, à extensão rural sensata, ao ensino sério e ao fomento eficiente.

Os agrônomos e os especialistas, para serem bem-sucedidos na forma de lavoura que não olha para o céu nem se apóia 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 munirem-se da paciência beneditina para obtenção dos meios de trabalho e realizarem, conjuntamente, a tarefa. Ciência, Cultura, Ética.

2 – CONSIDERAÇÕES SOBRE A ECOLOGIA REGIONAL

2.1 - Clima

As condições da aridez de muitas regiões têm sido estudadas por diversos cientistas sob o aspecto meteorológico ou fisiográfico. Dentro das especialidades, seus trabalhos contribuíram muito para esclarecer questões de ecologia. Acontece que, para o agrônomo, a ênfase é colocada no ponto de vista ecológico ou no aspecto geral resultante do clima, da fisiografia e da edafologia em relação às plantas cultivadas ou nativas. Esta resultante ou a interação de todos esses fatores não é fácil de ser apreciada e classificada em padrões comparáveis com os estudos feitos em regiões semi-áridas estrangeiras, porque no Nordeste os dados obtidos sobre clima, topografia, solos, vegetação são um pouco deficientes e não abrangem toda a área.

A aridez tem sido julgada conforme o critério de cada especialista que estudou uma parte do mundo e, muitas vezes, os dados de investigações semelhantes, em países diferentes, não foram colhidos de maneira confrontável. Daí, a razão por que as denominações de regiões ecológicas, secas e semi-áridas, do mundo, não demonstram relativa concordância.

Depois que Koppen (ano de 1900) fez a primeira classificação dos climas mundiais, apareceram as fórmulas de Martone, de Transeau, de Langa, de Van Royen, de Meyer, de Thornwaite, de Russel, de Mathews, de Gorczynski, de Stenz, de Boyko e de Emberger.

M. Pichi-Sermolli⁽¹⁾ quer assentar a denominação das regiões secas ou quase secas, tropicais, na fisionomia dos tipos de vegetação, considerando as indicações do *habitat* e a composição florística. Hugo Boyko⁽²⁾ se baseia na determinação quantitativa dos dados climáticos, em zonas áridas, pelos métodos ecológicos das plantas. As conclusões do Colóquio de Montpellier foram: “se nós considerarmos as pesquisas que têm sido feitas neste domínio,

chegaremos à conclusão de que é impossível estabelecer uma classificação racional partindo unicamente da vegetação e da flora”.

F. R. Bharucha⁽³⁾, estudando o deserto de Rajasthan, na Índia, julga que, tomando-se a vegetação para definir zonas climáticas, há necessidade de dados sobre precipitação, temperatura, velocidade dos ventos, pressão barométrica, etc. E diz textualmente:

However, investigations carried out in our laboratory to correlate the vegetation of India with its climate factors led us to retain as the limit of the 10 inches isoyet, while the limit of the semi-arid zone is found to extend up to the 30 inches isoyet and an annual diurnal temperature range above 10°F. and up to 37°F. , as against the 20 inches isoyet and the annual diurnal temperature range of 18°F. or more, as defined by Pramanik and his co-workers.

Parece-nos que esse critério não é aplicável ao Nordeste, porquanto temos crises de seca com chuvas de 20 polegadas e as temperaturas, aqui, são muito mais elevadas.

P. Delbés⁽⁴⁾, no estudo do clima da Síria, do Iraque e da Jordânia, classifica como áridas as superfícies que recebem menos de 100mm de chuva, por ano, como semi-áridas aquelas compreendidas entre as isoietas de 100 a 300mm e como úmidas as de pluviosidade superior a 300mm. Esta escala não se enquadra nos casos do Nordeste.

Consultando-se a literatura científica sobre o clima, o solo e a vegetação das regiões de chuvas escassas, do mundo, verifica-se que o Nordeste não é uniformemente semi-árido e não encontra classificação nos padrões universais. Tomando-se as observações pluviométricas de Quixeramobim, Ceará, durante 48 anos, acha-se a média de 750mm anuais. O sertão paraibano, município de Souza, por exemplo, acusa a média de 750mm, por ano, em 20 anos de observações. O agreste pernambucano, em Pesqueira, com precipitações medidas durante 25 anos, indica a média de 713mm, por ano. A caatinga alagoana, em 25 anos, apresenta a chuva média de 719mm. O agreste do Rio Grande do Norte e o agreste do Piauí estão compreendidos nas

isoietas de 1.000mm, em 22 anos de medições. O seridó, Rio Grande do Norte, está incluído nas isoietas abaixo de 600mm, nas observações de 22 anos.

Esses dados nos levam a desconfiar que as médias, sobre longos períodos, disfarçam ou confundem a interpretação do clima e a supor que urge indagar outros dados e métodos para esclarecer a anomalia meteorológica, como a violência das chuvas, os dias e meses mais chuvosos em relação à queda pluviométrica do ano, a relação chuva total, anual, versus evaporação do mesmo ano, e ensaiar um meio de compor uma fórmula climática, com os fatores do solo e da vegetação para esse ambiente *sui generis*.

Para demonstrar a violência das chuvas, vamos transcrever, a seguir, os dados das maiores chuvas, em Quixeramobim, Ceará, de 1910 a 1947.

Chuvas, em mm	Datas	Duração das chuvas
95,0mm	19-março-1917	9:45
118,7 "	1-janeiro-1919	5:00
102,5 "	3-abril-1927	3:52
93,5 "	29-abril-1932	10:50
179,8 "	6-março-1936	9:32

(José Augusto Nóbrega - Observador)

Os anos de 1919 e 1932 foram considerados secos e, no entanto, em Quixeramobim, choveu 118,7mm, durante 5 horas, em 1919, e 93,5mm durante 10,50 horas, em 1932.

Outro aspecto da anomalia pluviométrica está na desproporção das precipitações no dia mais chuvoso do mês de pluviosidade mais alta em relação ao total do mesmo ano considerado seco:

Paraíba - Município de Souza - Açude São Gonçalo

Ano de 1941 (considerado seco)

Chuva total do ano	674mm
Chuva total do mês de março	309mm (45% do ano)
Chuva total do dia 6 de março	125mm (40% do mês)

Ano de 1942 (considerado seco)

Chuva total do ano	468mm
Chuva total do mês de abril	207mm (44% do ano)
Chuva total do dia 10 de abril	93 mm (44% do mês)

Ano de 1951 (considerado seco)

Chuva total do ano	726mm
Chuva total do mês de abril	317mm (43% do ano)
Chuva total do dia 23 de abril	115mm (36% do mês)

Ano de 1953 (considerado seco)

Chuva total do ano	563mm
Chuva total do mês de março	254mm (45% do ano)
Chuva total do dia 26 de fevereiro	113mm

Ano de 1958 (considerado seco)

Chuva total do ano	535mm
Chuva total do mês de março	275mm (51% do ano)
Chuva total do dia 23 de março	127mm (46% do mês)

Pode-se dizer que, nos anos considerados como secos, o mês mais chuvoso representa, em mm, cerca da metade da precipitação do ano, e que o dia mais chuvoso concorre com quase a metade da água caída no mês.

Outra particularidade das chuvas é que não é o total da precipitação e, sim, a sua distribuição que caracteriza a seca: em São Gonçalo, Paraíba, em 1950, choveu 589mm e houve boas safras; em 1953, caíram 563 mm e o ano foi ruim para as lavouras. Os gráficos das precipitações pluviométricas das regiões naturais do Nordeste apresentados neste trabalho evidenciam as irregularidades das chuvas.

2.2 - Provável Índice de Aridez Pela Relação da Precipitação *Versus* Evaporação

Para termos uma idéia do grau de secura das regiões naturais do Nordeste experimentamos achar expressões numéricas que nos permitissem conhecer, com alguma aproximação, como os ambientes se escalonam desde a aridez máxima ⁽¹⁰⁾ até a umidade mais acentuada, inferior a 1. Não existem observações meteorológicas em todas as regiões, porém tomamos os dados existentes de chuva e evaporação. Veremos, abaixo, a título provisório, a série conseguida:

Região	Chuva média mm	Evap. média mm	Relação chuva evap.
Seridó - Cruzeta - RN (1933-38) (1940-46) ..	497	2.975	1 : 5,8
Seridó - Ceará - Quixeramobim (1912-58)	750	1.898	1 : 2,5
Caatinga - Pernambuco - P. A. R. S. Francisco Floresta (1939-58)	395	1.897	1 : 4,8
Caatinga - Monteiro - Paraíba (1942-54)	489	1.740	1 : 3,6
Caatinga - Paratinga - Bahia (1947-55)	659	2.135	1 : 3,24
Caatinga - Barra - Bahia (1946-54)	692	1.716	1 : 2,5
Caatinga - Juazeiro - Ceará (1940-54)	800	2.054	1 : 2,5
Caatinga - Ibipetuba - Bahia (1945-55)	844	1.831	1 : 2,2
Sertão - Souza - Paraíba (1939-58)	750	1.865	1 : 2,5
Sertão - Iguatu - Ceará			
Agreste - RN - Natal (1940-57)	1.038	2.084	1 : 2,0
Agreste - Conquista - Bahia (1931-54)	680	1.193	1 : 1,8
Agreste - Pesqueira - Pernambuco (1912-43) .	713	1.220	1 : 1,7
Agreste - Jacobina - Bahia (1945-55)	893	1.379	1 : 1,5
Agreste - Jaguaquara - Bahia	620	859	1 : 1,3
Agreste - Itaberaba - Bahia (1954)	942	1.247	1 : 1,3
Mata - Itabaianinha - Sergipe (1945-55)	997	1.010	1 : 1,1
Mata - Ibura - Pernambuco (1945-57)	1.500	1.282	1 : 0,9
Mata - Aracaju-Sergipe (1945-55)	1.274	1.146	1 : 0,9

Mata - Cruz das Almas-Bahia (1950-55)	935	785	1 : 0,8
Mata - Maceió-Alagoas (1923-54)	1.300	1.033	1 : 0,7
Mata - Teresina - Piauí (1911-54)	1.390	1.054	1 : 0,7
Mata -.Ondina - Bahia (1945-55)	1.831	960	1 : 0,5

Fontes: Serviço de Meteorologia. M.A. – Rio
 Instituto de Meteorologia - Salvador-Bahia
 Serviço Agroindustrial.

Luis Emberger⁽⁵⁾ põe em discussão a fórmula de Manguet para a determinação da aridez dos climas do Norte da África.

A fórmula tem a seguinte expressão:

$$\frac{\frac{P}{100} + Ms + \frac{Ux}{5}}{ns + \frac{500}{Un}}$$

onde P= precipitação anual
 Ms= a média das chuvas dos meses secos (menos de 50 mm)
 ns= Número de meses secos
 Ux= Umidade relativa, anual, máxima.
 Un= Umidade relativa, anual, mínima.

O autor considera os índices 0 a 1 como significativos de deserto; 1 a 4 como clima sudanês; 4 a 7 como florestal mesófilo; e 7 a 10 como florestal higrófilo.

Poderíamos tentar o emprego desta fórmula às regiões naturais do Nordeste, introduzindo nela fatores de correção representativos das condições do solo e da vegetação.

Assim, a infiltração e a acumulação da água das chuvas no solo seriam expressas em função da profundidade, da permeabilidade e da topografia julgadas na escala de 1 a 10, cada uma, tirando-se a média que representaria as propriedades físicas do solo, grosso modo, da região em estudo. A vegetação, observada na cobertura superficial do solo e no conjunto da flora mais alta, quanto à densidade, porte, grau de proteção, aspecto verde com duração maior ou menor e sua influência sobre o *run-off*, seria interpretada na escala de 1 a 10, conforme o julgamento da região a ser classificada.

Estes números, expressando o solo e a vegetação, seriam adicionados à fórmula, dividindo-se o produto por 3 (integração de clima, solo e vegetação).

Tentaremos, em seguida, apresentar a aplicação da fórmula de Mangelnot, com os prováveis corretivos, buscando o enquadramento de algumas regiões naturais do Nordeste (onde há observações meteorológicas), numa tabela de classificação de aridez, como a sugerida a seguir:

Índice	Clima
0 - 2	seco
2, 1 - 4	semi-árido
4, 1 - 6	irregularmente árido
6, 1 - 8	subúmido
8, 1 - 10	úmido

Seridó R. G. Norte-Observ. Meteor. da Est. Exp. Cruzeta. 1930-55

Chuva média anual	497mm
Chuva média dos meses mais secos	7mm
Umidade relativa, anual, máxima	85%
Umidade relativa, anual, mínima	36%
Nº de meses mais secos (menos de 50mm)	8
Solo: erodido, pedregoso, raso, desnudo, ondulado	3
Vegetação: muita esparsa, má cobertura, seca no verão.	3

Dessa forma, ensaiaremos o uso da fórmula para a região do seridó, Rio Grande do Norte (Observ. da Estação Experimental de Cruzeta).

$$\frac{\frac{497}{100} + 10 + \frac{85}{5}}{8 + \frac{500}{36}} + \frac{3+3}{3} + 3,3$$

Seridó cearense - Observ. Meteor. de Quixeramobim - 1910-58

Chuva média anual	750mm
Chuva média dos meses mais secos (-50mm)	10mm
Umidade relativa, anual, máxima	90%

Umidade relativa, anual, mínima	42%
Nº de meses mais secos (menos de 50mm)	8
Solo: argilo-silicoso, inclinado, parte erodido, inclinado.	4
Vegetação: arbórea, arbustiva e rasteira, esparsa, pouca cobertura, seca no verão	4

$$\frac{\frac{750}{100} + 12 + \frac{90}{5}}{8 + \frac{500}{42}} + \frac{4+4}{3} + 4,4$$

Caatinga - Petrolina - Pernambuco - 1943-46

Chuva média anual	336mm
Chuva média meses mais secos (menos de 50mm)	12mm
Nº de meses mais secos (menos de 50mm)	9mm
Umidade relativa, anual, máxima	76%
Umidade relativa, anual, mínima	30%
Fator solo	4
Fator vegetação	4

Índice de aridez = 3,8

Caatinga- Floresta -Pernambuco-Observ.do P. A. do Rio S.Francisco -
1939 a 1958

Chuva média anual	395mm
Chuva média meses mais secos (menos de 50mm)	11mm
Nº de meses mais secos (menos de 50mm)	9mm
Umidade relativa, anual, máxima	92%
Umidade relativa, anual, mínima	32%
Fator solo	4
Fator vegetação	4

Índice de aridez = 3,9

Caatinga - Paratinga - Bahia - Observ. de 1947 a 1955

Chuva anual, média	659mm
Chuva média, meses mais secos (menos de 50 mm)	4 mm
Nº de meses mais secos (menos de 50 mm)	7mm
Umidade relativa, anual, máxima	86%
Umidade relativa, anual, mínima	48%
Fator solo	4
Fator vegetação	5

Índice de aridez = 4,6

Caatinga - Ibipetuba - Bahia - Observ. de 1945 a 1955

Chuva anual média	844mm
Chuva média mensal (meses mais secos)	10mm
Nº de meses mais secos	8mm
Umidade relativa, anual, máxima	87%
Umidade relativa, anual, mínima	45%,
Fator solo	4
Fator vegetação	5

Índice de aridez = 4,9

Caatinga - Barra - Bahia - Observ. de 1946 a 1954

Chuva média, anual	692mm
Chuva média, mensal (meses mais secos)	15mm
Nº de meses mais secos	8mm
Umidade relativa, anual, máxima	90%
Umidade relativa, anual, mínima	43%
Fator solo	5
Fator vegetação	4

Índice de aridez = 5,00

Caatinga - Propriá - Sergipe - Observ. Meteor. de 1947-57

Chuva média, anual	825mm
Chuva média, mensal (meses mais secos)	20mm
Nº de meses mais secos (menos de 50mm)	6mm
Umidade relativa, anual, máxima	88%
Umidade relativa, anual, mínima	54%
Fator solo	4
Fator vegetação	4

Índice de aridez = 5,1

Caatinga - Nova Cruz - R.G. do Norte - Observ. de 1913-54

Chuva média anual	812mm
Chuva média mensal (meses mais secos)	12mm
Nº de meses mais secos (menos de 50mm)	6mm
Umidade relativa, anual, máxima	92%
Umidade relativa, anual, mínima	62%
Fator solo	4
Fator vegetação	4

Índice de aridez = 5,6

Caatinga litorânea-CE. Observ. Meteor. de Parangaba 1913-37

Chuva média, anual (isoieta do litoral)	900mm
Chuva média, mensal (meses mais secos)	20mm
Nº de meses mais secos	6mm
Umidade relativa, anual, máxima	95%
Umidade relativa, anual, mínima	67%
Fator solo	5
Fator vegetação	5

Índice de aridez = 6,2

Sertão - Souza - Paraíba - Observ. do Inst. A. Trindade - 1939-58 Ano de 1943 (mais seco)

Chuva anual	463mm
Chuva média, mensal (meses mais secos)	12mm
Nº de meses mais secos (menos de 50mm)	9mm
Umidade relativa, anual, máxima	85%
Umidade relativa, anual, mínima	50%
Fator solo	4
Fator vegetação	5

Índice de aridez = 4,5

Sertão - Souza - Paraíba - 1947 (ano mais chuvoso)

Chuva anual	1.425mm
Chuva média, mensal (meses mais secos)	15mm
Nº de meses mais secos	7mm
Umidade relativa, máxima	90%
Umidade relativa, mínima	53%
Fator solo	4
Fator vegetação	5

Índice de aridez = 5,8

Agreste - Conquista - Bahia. Observ. Meteor. de 1931-54

Chuva média, anual	680mm
Chuva média, mensal (meses mais secos)	18mm
Nº de meses mais secos	6mm
Umidade relativa, anual, máxima	98%
Umidade relativa, anual, mínima	38%
Fator solo	4
Fator vegetação	5

Índice de aridez = 5,00

Agreste - Pesqueira - Pernambuco. Observ. Meteor. de 1912-43

Chuva anual média	713mm
Chuva média mensal (meses mais secos)	20mm
Nº de meses mais secos	8mm
Umidade relativa, anual, máxima	90%
Umidade relativa, anual, mínima	53%
Fator solo	4
Fator vegetação	5

Índice de aridez = 5,5

Agreste - Jaguaquara - Bahia. Observ. Meteor. de 1945-58

Chuva média, anual	620mm
Chuva média, mensal (meses mais secos)	24mm
Nº de meses mais secos (menos de 50mm)	7mm
Umidade relativa, anual, máxima	88%
Umidade relativa, anual, mínima	60%
Fator solo	5
Fator vegetação	5

Índice de aridez = 6,4

Agreste - R. G. do Norte. Observ. Meteor. de Natal 1940-57

Chuva média, anual (isoieta do agreste)	1.038mm
Chuva média, mensal (meses mais secos)	28mm
Nº de meses mais secos	8mm
Umidade relativa, anual, máxima	98%
Umidade relativa, anual, mínima	67%
Fator solo	5
Fator vegetação	5

Índice de aridez = 7,0

Mata - Pedra Branca -Alagoas. Observ. Meteor. de 1929-50

Chuva média anual	1.153mm
Chuva média mensal (meses mais secos)	16mm
Nº de meses mais secos	5mm
Umidade relativa, anual, máxima	92%
Umidade relativa, anual, mínima	61%
Fator solo	5
Fator vegetação	6

Índice de aridez = 7,0

Mata - Guarabira - Paraíba. Observ. Meteor. de 1912-51

Chuva média anual	1.035mm
Chuva média mensal (meses de menos de 50mm)	16mm
Nº de meses com menos de 50mm	5mm
Umidade relativa, anual, máxima	94%
Umidade relativa, anual, mínima	63%
Fator solo	5
Fator vegetação	6

Índice de aridez = 7,0

Mata - Teresina -Piauí. Observ. Meteor. de 1911-54

Chuva média anual	1.390mm
Chuva média mensal (meses mais secos)	14mm
Nº de meses mais secos	5mm
Umidade relativa, anual, máxima	92%
Umidade relativa, anual, mínima	50%
Fator solo	6
Fator vegetação	6

Índice de aridez = 7,0

Mata - Cruz das Almas - Bahia. Observ. Meteor. de 1950-55

Chuva média anual	935mm
Chuva média mensal (meses mais secos)	23mm
Nº de meses mais secos	4mm
Umidade relativa, anual, máxima	86%
Umidade relativa, anual, mínima	65%
Fator solo	5
Fator vegetação	6

Índice de aridez = 7, 7

Mata - Itabaianinha -Sergipe. Observ. Meteor. de 1945-58

Chuva média anual	997mm
Chuva média mensal (meses mais secos)	25mm
Nº de meses mais secos	4mm
Umidade relativa, anual, máxima	90%
Umidade relativa, anual, mínima	69%
Fator solo	5
Fator vegetação	6

Índice de aridez = 8, 2

Mata -Aracaju - Sergipe. Observ. Meteor. de 1945-55

Chuva média anual	1.274mm
Chuva média mensal (meses mais secos)	23mm
Nº de meses mais sacos	4mm
Umidade relativa, anual, máxima	84%
Umidade relativa, anual, mínima	69%
Fator solo	6
Fator vegetação	6

Índice de aridez = 8, 8

Mata - Maceió - Alagoas. Observ. Meteor. de 1923-54

Chuva média anual (isoieta)	1.300mm
Chuva média mensal (meses mais secos)	25mm
Nº de meses mais secos	4mm
Umidade relativa, anual, máxima	90%
Umidade relativa, anual, mínima	65%
Fator solo	6
Fator vegetação	7

Índice de aridez = 9,0

Mata - Ondina - Bahia. Observ. Meteor. de 1945-55

Chuva média anual	1.831mm
Chuva média mensal (meses mais secos)	21mm
Nº de meses mais secos	3mm
Umidade relativa, anual, máxima	88%
Umidade relativa, anual, mínima	71%
Fator solo	5
Fator vegetação	6

Índice de aridez = 9, 2

Mata - Ibura - Pernambuco. Observ. Meteor. de 1944-47

Chuva média anual (isoieta)	1.500mm
Chuva média mensal (meses mais secos)	27mm
Nº de meses mais secos	4mm
Umidade relativa, anual, máxima	95%
Umidade relativa, anual, mínima	70%
Fator solo	6
Fator vegetação	7

Índice de aridez = 9,8

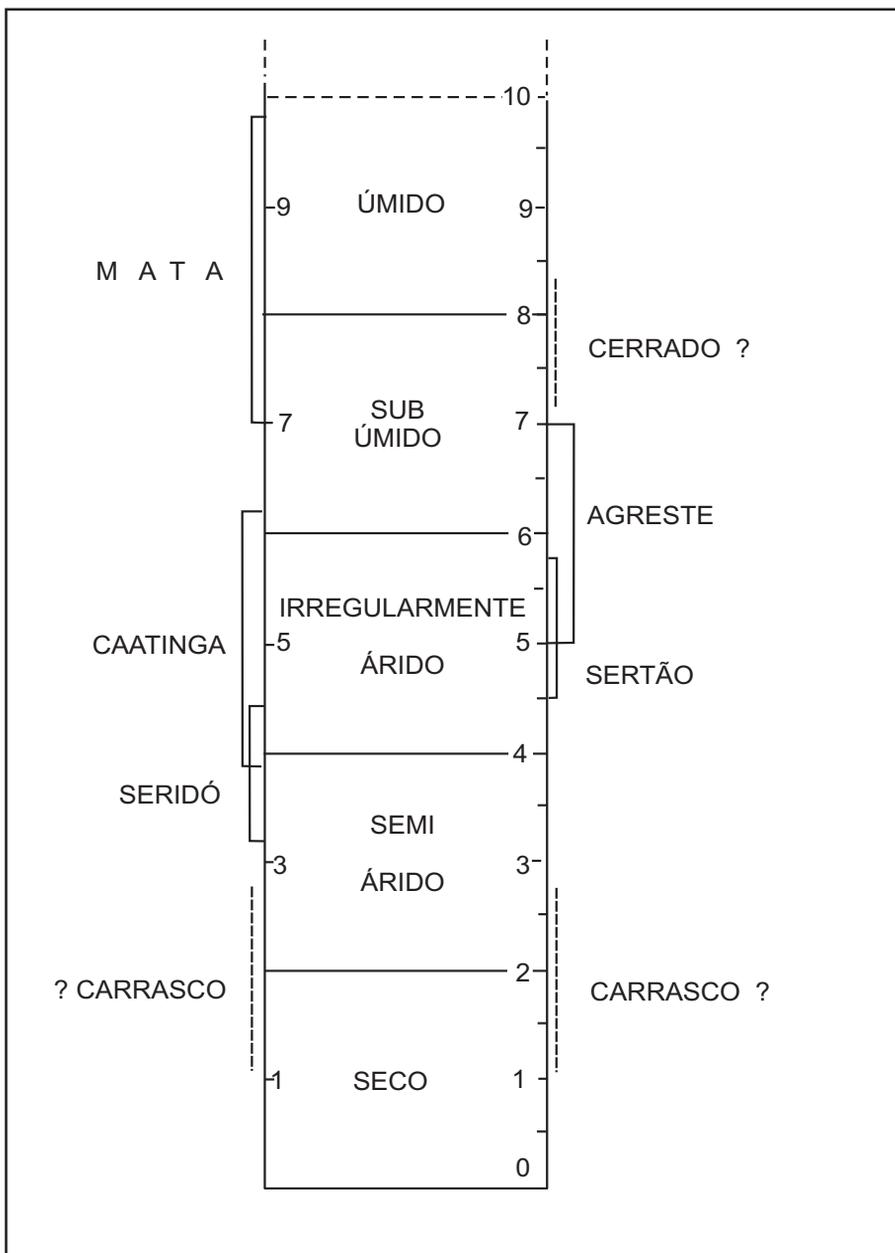


Figura 1 - Ensaio de classificação do grau de aridez das regiões naturais do Nordeste

2.3 - Vegetação – Xerofilismo

A geologia, os fósseis e as características das plantas parecem indicar que o Nordeste foi úmido nos milênios passados. A erosão geológica, os sedimentos areníticos e de seixos rolados, aqui e ali, as árvores e os animais fossilizados, encontrados nos aluviões, no curimataú, no Cretáceo, e na morfologia dos vegetais arbóreos e arbustivos são sintomas de uma modificação lenta do ambiente, que ensejou uma adaptação às condições evolutivas. Os sinais de movimentos terrestres, demonstrados nas serras, as pedras roliças entremeadas de materiais carreados, os peixes estampados dentro dos arenitos, as ossadas de animais pré-históricos, constatadas inúmeras vezes, e os estudos da morfologia das plantas, revelando a redução na superfície das falhas, a presença dos espinhos, os caules suberosos e a existência de reservas abundantes de nutrientes nos caules engrossados e nas “batatas” das raízes de diversas espécies da flora nativa, nos levam a acreditar que pode ter havido uma transição do regime antigo, chuvoso ou de presença d’água, para o atual, de irregularidade pluviométrica, de secas e de cheias, condição mais ou menos anfíbia.

As plantas xerófilas são aquelas que toleram a escassez d’água, que fogem aos efeitos da deficiência hídrica ou que resistem à seca. Elas podem ser classificadas em 3 tipos, conforme o modo como conseguem sobreviver: 1) efêmeras; 2) suculentas ou carnosas; 3) lenhosas.

As efêmeras são plantas cujo ciclo vegetativo não ultrapassa algumas semanas ou meses, que aproveitam a estação chuvosa para a germinação, o crescimento, a floração, a frutificação, e desaparecem com a seca. Elas podem crescer até 1m ou mais de altura ou restringir o desenvolvimento a poucos centímetros, dependendo da quantidade e da distribuição das chuvas; reproduzem-se por sementes, por meio de rizomas ou de bulbos, sob o solo, com a germinação ou brotação favorecida pelas primeiras precipitações; são capazes de escapar às crises d’água, regulando o crescimento e soltando as sementes, mais cedo ou mais tarde, para garantir a perpetuação das espécies. Entre as efêmeras mais comuns, podemos citar algumas gramíneas: o

capim-mimoso (*Antheophora hermaphrodita*, Kuntze, *Trinuacum hermaphrodita*, Linn., *Antheophora elegans*, Schreb.), o capim-panasco (*Aristida setifolia*, H.B.K., /*A. arenaria*, Trin.); as leguminosas ligeiras: o feijão-de-boi (*Crotalaria incana*, Linn), o carrapicho (*Meibomia pabularis*, Hoene); as *Amarilidáceas bulbosas*: cebola-brava (*Amaryllis Belladonna*, Linn), as *Amarantáceas rasteiras*: quebra-panela (*Alternanthera brasiliana*, Moq., *A. dentata*) e muitas outras.

As suculentas são plantas com caules e falhas carnosas, de tecido esponjoso ou mucilaginoso, aquoso, com viscosidade no protoplasma das células em condições de suportar o murchamento, com falhas de cutícula espessa ou serosa e estômatos protegidos para diminuir a transpiração, providas com raízes fibrosas e superficiais para absorverem o orvalho, a neblina (nas altitudes elevadas) e as primeiras chuvas, com órgãos aéreos dotados da capacidade de sugar a umidade do ar, à noite, nas serras. Como exemplos de vegetais suculentos, xerófilos, podemos mencionar as cactáceas: a palma forrageira (*Opuntia ficus indica inerme*, Dr. Tomaz Pompeu Sobrinho), o qui-pá (*Opuntia inamoema*, K. Schum), o xiquexique (*Pilocereus setosus*, Guerke) e muitas outras espécies perenes, tenras e xerófilas.

As xerófilas lenhosas são árvores e arbustos, de vida longa, de estrutura celulósica, de falhas caducas no verão (algumas possuem falhas permanentes), de caules e galhos, às vezes, revestidos com camadas suberosas isolantes do calor solar, de falhas dotadas com mecanismo controlador da transpiração por meio do limbo coreáceo ou seroso, de superfície tomentosa, estômatos contráteis nas horas quentes para reduzir a transpiração, providas de raízes profundas em busca da água do subsolo e acumulação de reservas nutritivas nos órgãos subterrâneos e nos caules engrossados para o nutri-mento do vegetal nos períodos secos. A menor frequência dos estômatos nas falhas, as paredes grossas das células, a linificação na esclerofila derivada dos açúcares e taninos, a condensação dos ácidos gordurosos para formar uma espessa cutícula epidérmica são casos de xeromorfismo.

O fenômeno da elaboração e do armazenamento de reservas pelas plantas, para as épocas de escassez hídrica, opera em duas fases: uma de intensa atividade vegetativa e outra de aparente dormência; na primeira, a folhagem

das árvores e dos arbustos elabora, por meio da clorofila, da luz solar, do ar e da umidade, as substâncias alimentícias, com os elementos sugados pelas raízes e aqueles sintetizados nas falhas. Nos meses chuvosos, há uma elaboração de seiva superior ao Consumo e este excesso é depositado nos vasos do caule e nos “xilopódios” das raízes e são compostos orgânico-minerais, nas formas de mucilagens, de ácidos, de tanino, de glucose, de água, etc. Na estação seca ou nos períodos sem chuvas locais, a maioria dos vegetais perde as falhas para economizar água, paralisa a função clorofiliana e o panorama torna-se cinzento, com uma ou outra planta verde, graças ao controle rígido da transpiração aquosa com o fechamento dos estômatos.

Quando aparecem as primeiras chuvas, com a elevação do grau de umidade, temperatura mais amena, a vegetação xerófila mobiliza as reservas alimentícias, acumuladas nos “xilopódios” e nos caules, com a transmissão para os galhos, formação de folhas e de flores, verdadeira ressurreição operada no curto espaço de 8 dias, ficando o ambiente verde, bonito e sombreado. A flora desse clima irregular apresenta um aspecto cinzento e melancólico, nas secas, e outro vivo e verde, com as chuvas.

Além desse mecanismo regulador da atividade fisiológica e da dormência, há um outro que funciona na estação úmida por intermédio da abertura e do fechamento dos estômatos das folhas. O botânico Mário G. Ferri em “Balanço de água de plantas da caatinga”, fez o estudo da transpiração do umbuzeiro (*Spondia tuberosa*), do faveleiro (*Cnidoscuros phyllacanthus*, Pax e Ka Hoffman), (*Jatropha phyllacantha*, Mussel), do bonomeiro (*Maytenus rigida*, Mart.) e da catingueira (*Caesalpinia pyramidalis*, Tul.), no mês de abril, na caatinga de Paulo Afonso. Determinou que, para o umbuzeiro, há aproveitamento de luz desde as primeiras horas da manhã, quando existe maior umidade atmosférica, e que o máximo de transpiração se dá às 9 horas da manhã, iniciando, após, o fechamento dos estômatos.

Assim, o umbuzeiro, mesmo em abril, período chuvoso, é forçado a restringir o consumo d’água. O bonomeiro tem um comportamento de transpiração semelhante ao do umbuzeiro. A catingueira, no mês de abril, apresentou, nos estudos de Ferri, uma transpiração livre durante todo o dia. A fa-

veleira transpira o máximo ao meio-dia, fecha os estômatos nas horas mais quentes, para reabrí-los depois das 16 horas.

A irregularidade das chuvas torna a estação seca variável desde 4 meses até um ano, em alguns municípios. Mas esta seca não é geral para o Nordeste: às vezes, chove em determinado ponto e não chove no município vizinho.

As espécies típicas de árvores xerófilas são, entre outras xerófilas; a maniçobeira (*Manihot Glaziovil*, Muell, *Manihot piauhyensis*, Ule), a oiticica (licania rígida, Benth, *Pleuragina umbrosissima*, A. Cam), a embiratanha, (*Bombax* sp.), a banha de galinha (*Machaerium* sp), etc. Dos arbustos citaremos o mofumbo (*Combretum Leprosum*, Mart.), e o marmeleiro (*Croton hemiargyreus*, Muell).

Tudo indica que o clima ensolarado (3.000 horas de luz solar, por ano), a temperatura alta (médias das mínimas e das máximas de 209°C a 304°C, com exceção das serras), a intermitência da pluviosidade, junto com os solos de limitada capacidade hídrica, tornaram o *interland* mais adequado para as árvores e os vegetais perenes do que para plantas anuais ou herbáceas. Ao lavrador compete tirar partido dessa adaptação, dando preferência às culturas permanentes, de árvores que protegem o solo, que podem ser enraizadas de uma vez, nos anos bons, que formam patrimônios e que dão safras mais regulares nas secas.

A ecologia do Nordeste é formadora de arvores; a economia das lavouras alimentícias, anuais, terá de ser reforçada, na fazenda, com o algodão mocó, com a oiticica, as carnaubeiras, os cajueiros, as palmas, os agaves, as maniçobas, as manipebas, conforme as condições locais de solo, de clima, de mercados, etc.

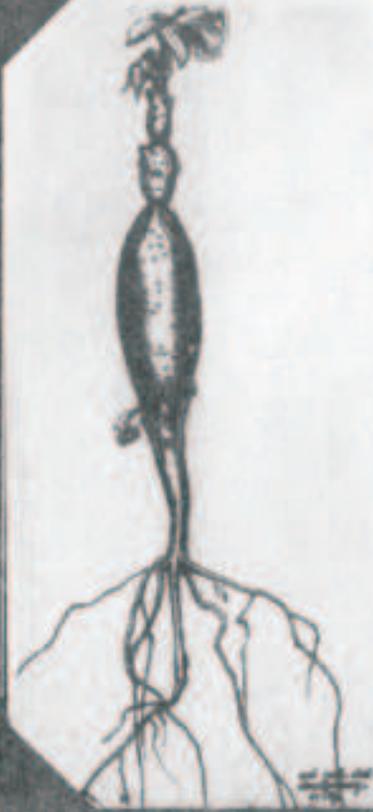
As condições ambientais parecem estimular, na flora, uma síntese mais acentuada da celulose, da linha e dos cerídeos em proporção maior; e daí a ocorrência das espécies arbóreas e arbustivas, lenhosas, em maior proporção do que as plantas herbáceas e anuais.

Focalizando mais particularmente essa evolução, nos seus feitos sobre a flora, verificamos que o xerofilismo nas plantas representa, para a agricultura, uma grande vantagem.

ΡΙΝΗΔΟ

Platycodon caecus Linnaeus
Campanulaceae

41

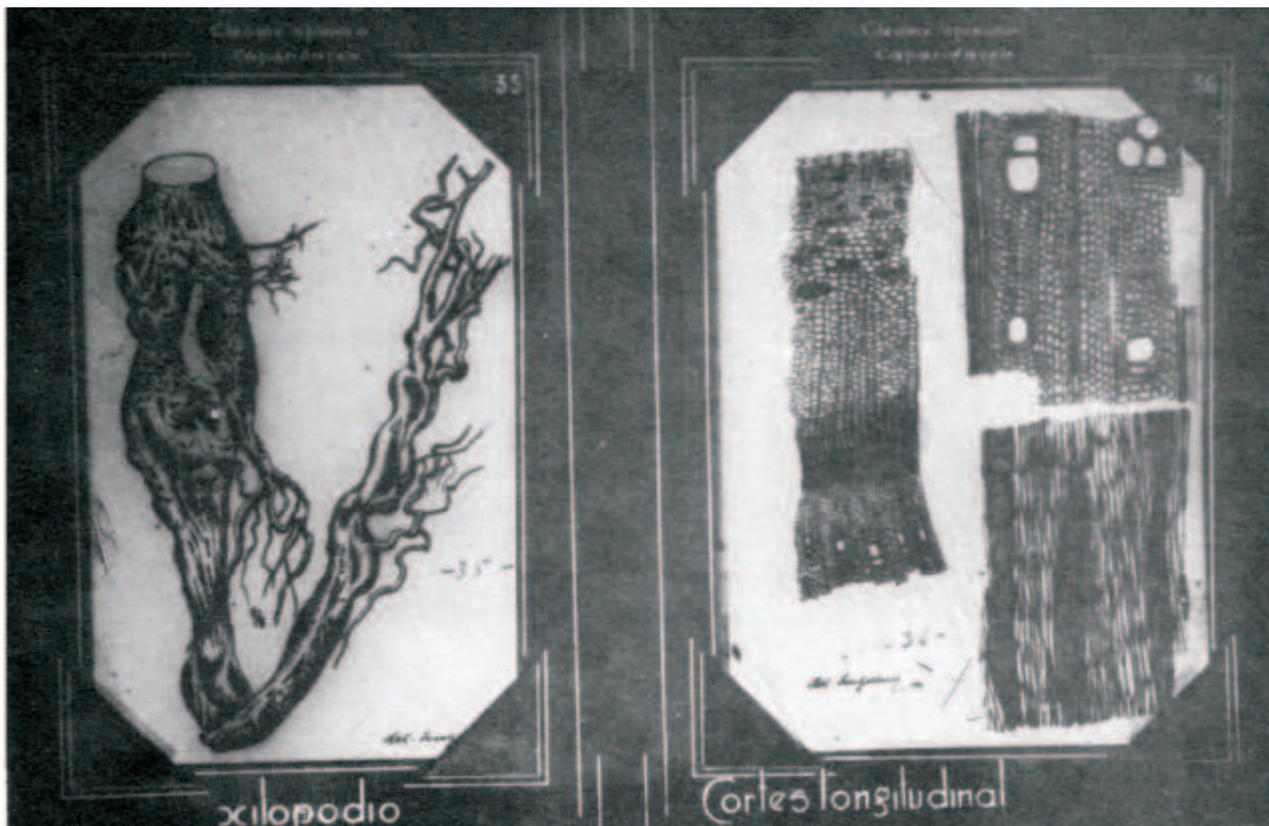


Planta juvenis

caule caecus

*RAIZES TUBERCULADAS de arvores
florestas das regiões áridas e semiáridas*





Xerofilismo. Desenhos da raiz do mussambê e dos seus tecidos internos (aumentados), com reservas de seiva.



Xerofilismo. Mudinha de faveleiro com xilopódio de nutrientes e a estrutura das células armazenadoras.

Os estudos de solos e da flora e as observações meteorológicas do Nordeste já revelaram que essa parte do Brasil não é uniforme nas suas condições físicas, mas que há diferenciações, em grupos de municípios, que formam ambientes ecológicos com as suas nuances acentuadas. Aquela opinião antiga de um Nordeste igualmente semi-árido não resistiu aos exames mais detalhados. E muitos erros foram cometidos em nome da aridez generalizada. E entre eles está a adoção da solução hidráulica, geral, que não deu os frutos esperados, porque a água não é o fator mais importante no progresso da região. Às vezes, o é, mas, em outro ano, não o é. Se a água tivesse a importância primordial no adiantamento do povo, como muitos pregam, as margens dos rios S. Francisco e Parnaíba seriam dois jardins. E são dois desertos. O Ceará meio seco não é mais próspero do que o Maranhão chuvoso? Se o Nordeste, por hipótese, se tornasse regularmente chuvoso, o povo continuaria pobre. O pauperismo é um fator de retardamento mais importante do que a seca. Nós temos exagerado muito a influência das crises climáticas no atraso do Polígono. As condições adversas do meio não têm mais tanto poder inibitivo de progresso, na era moderna, com os conhecimentos e o instrumental científico à disposição do homem. Dizendo de outro modo, os recursos naturais não são mais, hoje, os fatores decisivos do desenvolvimento econômico, como aconteceu nos séculos passados. Alguns exemplos ilustram bem essa afirmação: 1) Islândia e Dinamarca; a primeira é mais rica de solos, de minérios, de clima e possui maior área; a Dinamarca é menor, solo menos fértil, sem recursos minerais, com clima mais frio e ventos prejudiciais e, no entanto, os dinamarqueses têm uma renda *per capita* mais elevada e melhor padrão de vida; 2) Gasconha e Bretanha, duas províncias da França; (a de menos recursos naturais é a mais progressiva) Israel: país pequeno, seco, sem petróleo, deficiente em minérios e, apesar disso, os judeus têm prosperado e melhorado o seu modo de vida; 4) Península Ibérica: séculos XV e XVI descobertas da América e do Brasil, exploração de madeiras, diamantes, ouro, prata, etc., retirados do Brasil, do México e do Peru; séculos XVIII e XIX, decadência. Na atualidade, o fator poderoso de progresso é a vontade do povo de trabalhar, de vencer as dificuldades, de triunfar sobre os empecilhos, é a decisão de aprender mais, de renovar os

conhecimentos, de cooperar, de ajudar os governos, de poupar para formar capitais, é a consciência de empregar bem os investimentos, de zelar pelos interesses coletivos e, sobretudo, de melhorar constantemente a educação da massa, mantendo-a bem informada sobre os processos tecnológicos, através de uma equipe numerosa e bem qualificada de cientistas.

O homem ignorante é perdulário de tempo, de dinheiro e de esforços; o indiferente é negativo. O Nordeste é medianamente dotado de recursos naturais, o seu povo é inteligente e versátil, o numerário existente basta para promover o seu progresso desde que a política não intervenha e que o governo acredite nos técnicos honestos, nos líderes dotados de civismo e nos homens de ciência que já provaram a sua abnegação.

Temos as armas para a vitória. As lavouras xerófilas são uma parte importante dessas armas. Nenhum país semi-árido do mundo dispõe de um conjunto de plantas xerófilas, valiosas, como o nosso. O melhor aproveitamento econômico das lavouras xerófilas, no Polígono, deverá ser baseado nos conhecimentos mais racionais das condições características de cada uma das regiões naturais.

Apresentamos algumas considerações sobre esse assunto, à guisa de estudos, sem termos a pretensão de oferecer a última palavra.

3 – CARACTERIZAÇÃO DAS REGIÕES NATURAIS

Nas nossas viagens de serviço, pelos Estados do Piauí até Bahia, de 1933 a 1959, fomos anotando o que visamos quanto aos solos, flora e lavouras; muitas opiniões valiosas, de sertanejos, foram registradas, bem como as observações de colegas.

Quando da primeira edição do “Solo e Água no Polígono das Secas”, em 1949, esboçamos uma definição dessas “manchas ecológicas” e, nas duas outras edições seguintes, tentamos estabelecer uma coordenação de práticas agrícolas que se acomodassem a cada ambiente. Desde então, iniciamos o ensaio de um mapa provisório como o primeiro passo para obter, em cores diferentes, o mosaico natural, não ainda ecológico, dos ambientes dentro do Nordeste.

Os dados colhidos com o auxílio de colegas, de fazendeiros, de publicações, de estações meteorológicas precisavam encontrar uma interpretação para que os graus de aridez das regiões naturais tivessem expressão. Os fatores que tomamos para esse ensaio de classificação das regiões naturais do Nordeste foram: a) o mapa das isoietas de chuvas, medidas de 22 anos, organizado pelo engenheiro J. Pereira de Castro, do Dnocs; b) as altitudes constantes do mapa do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), escala de 1.500.000; c) os tipos de vegetação; d) as características dos solos; e) as observações meteorológicas (onde existentes) para emprego na Fórmula de Manguet, incluindo nela as correções de solo e vegetação, para o nosso ambiente. Os estudos valiosos do ilustre engenheiro agrônomo Lauro Xavier, publicados na “A União”, e o mapa organizado por ele serviram de base para as regiões da Paraíba. O livro “Regiões Naturais de Pernambuco”, do eminente professor Vasconcelos Sobrinho, foi adotado para orientar a classificação, no Estado, sendo por nós denominada de Caatinga a parte oeste. O Estado de Alagoas já tinha o seu mapa ecológico confeccionado criteriosamente pelo competente engenheiro agrônomo João Guilherme de Pontes Sobrinho.

No Rio Grande do Norte, tivemos a preciosa ajuda do engenheiro agrônomo Nilo Albuquerque, que conhece o Estado palmo a palmo. O engenheiro agrônomo Esmerino Gomes Parente, com a sua grande experiência no Ceará,

desde o tempo em que dirigiu a Secção do Fomento Agrícola, o Dpto. de Expansão Econômica e as Reservas Florestais, nos deu inestimável cooperação.

No Piauí, recebemos ensinamentos importantes dos engenheiros agrônomo Teobaldo Gomes Parente, Fernando Pires Leal e Augusto Paranaçuá e do engenheiro João Martins do Rego.

Do notável livro “Sergipe e o Problema da Saca”, do engenheiro Jorge de Oliveira Neto, tiramos substanciais informações sobre a divisão do Estado. Boas informações gerais colhemos, também, do livro “Estudo de Ecologia Vegetal e Reflorestamento” do talentoso engenheiro agrônomo Emmanuel Franco. No Estado da Bahia, tivemos a colaboração decisiva dos competentes engenheiros agrônomos Oswaldo Souza Dantas, José Vale Cabral e do geógrafo Godofredo Dantas.

Não temos a valeidade de apresentar um mapa definitivo, mas um esboço inicial para aperfeiçoamento futuro, à medida que sejam realizados estudos mais completos, por homens mais autorizados e com recursos mais amplos. Cumprimos a missão do abridor de picada para os especialistas, que vêm depois construir a estrada e revesti-la.

Não é fácil delimitar as regiões naturais devido à alteração da vegetação primitiva feita pela roçada, pelo fogo e pela erosão, e, ainda, devido ao número escasso de observações meteorológicas nos locais típicos. Além da insuficiência de dados, as estações observadoras do tempo não estão distribuídas como seria conveniente. Esclarecemos, outrossim, que a transição de uma região para outra é disfarçada aos poucos e fomos obrigados a fazê-la em linha rígida, para que pudéssemos, com o planímetro, avaliar as suas áreas. Tivemos em vista, da mesma forma, saber, com aproximação, as superfícies utilizáveis para lavouras, para pastagens e para reservas florestais, a fim de julgarmos, provisoriamente, qual a população que poderá viver das atividades rurais. De nossa parte reconhecemos ser muita ousadia querer descer a estes detalhes; entretanto, a pressão demográfica está a exigir uma noção dos recursos naturais, das possibilidades de trabalho e da distribuição mais racional de braços nos setores ativos; primário, secundário e terciário.

Adotamos as denominações locais com que o povo da região define o seu meio; assim, chamamos de mata as faixas chuvosas que não sofrem seca (cor azul, no mapa); de agreste, os municípios intermediários entre a mata e a caatin-

ga ou que recebem chuvas da mata e do mar ao mesmo tempo (cor castanha); de caatinga, as glebas secas e de vegetação espinhenta e densa; de sertão, a região quente, seca, de solo vermelho, com seixos rolados; de Serra, as faixas de terras acima de 500m de altitude (cor azul); de cariris-velhos, o planalto paraibano da Borborema (cor roxa); de curimataú, as glebas arenosas, intercaladas entre as serras, os cariris-velhos e o agreste, de Esperança; de seridó, a região quente, saca pedregosa, baixa e erodida (cor vermelha); de cerrado, os campos gerais a oeste da Bahia; de carrasco, as ondulações da serra da Ibiapaba, depois da faixa úmida e onde predomina o solo silicoso, seco, pobre e de vegetação arbustiva, fechada. As bacias de irrigação e os vales úmidos estão desenhados em cor verde.

Sem dúvida, este esboço de mapa é uma primeira tentativa de ordenar os graus de secura que ocorrem no vasto *interland* e uma experiência para achar uma metodização de processos agrícolas mais de acordo com a ecologia de cada ambiente. Outros homens com mais disponibilidades financeiras e cabedal científico poderão aperfeiçoar o mapa para benefício do Nordeste.

Precisávamos testar as gradações de aridez entre o seridó, a caatinga, o sertão, o agreste e a mata. Lançamos mão, para esse fim, da relação precipitação *versus* evaporação e obtivemos os índices seguintes:

Seridó	1:5,8	a	1:2,5 (semi-árido)
Caatinga	1:3,6	a	1:2,5
Sertão	1:2,5		
Agreste	1:2,0	a	1:1,7
Mata	1:0,9	a	1:0,7 (úmido)

Em seguida, como outro teste, arriscamos o emprego da fórmula de Mangenot, introduzindo-lhe fatores do solo e da vegetação, como possíveis corretivos para o caso. Tomamos a profundidade, a permeabilidade, o declive e a cobertura da terra como o conjunto dos fatores edáficos, classificados de 1 a 10; a vegetação pelo seu porte, densidade, verde ou seca, na escala de 1 a 10 formaria os fatores florísticos. Assim, um solo plano, profundo, poroso, sem erosão, teria o valor 10, diminuindo até 1, conforme suas características fossem mudando; uma floresta densa, sempre verde, alta, amparando toda a água, teria o índice 10, decrescendo até 1 com ausência total da vegetação.

Não temos ainda estações meteorológicas em todas as regiões naturais do Nordeste. Usamos os elementos que temos em mão para o seridó, a caatinga, o sertão, o agreste e a mata. Faltamos dados para estudos do carrasco piauiense, do curimataú paraibano e do cerrado baiano.

Os métodos tradicionais de cultivo nas regiões áridas e semi-áridas são: a irrigação e o *dry farming*. No primeiro caso, a secura é corrigida pela água aplicada por diferentes processos. O *dry farming* tem sido, nos países de clima temperado, uma técnica agrícola baseada na profundidade e na permeabilidade do solo, na topografia plana ou ondulada, na existência da neve supridora de umidade, no alqueive da gleba para armazenamento d'água, no uso da cultura dos cereais menores, pouco exigente d'água (trigo, aveia, centeio, cevado, sorgo) e nas operações mecanizadas para o barateamento da produção. Vemos, então, que o *dry farming* requer um conjunto de condições especialmente quanto ao solo, para o seu êxito.

Nos estados do oeste norte-americano, nos municípios em que predominam as condições citadas, a “lavoura seca” é praticada do seguinte modo: 1) preparo do solo e semeadura mecânica dos cereais, em setembro; 2) início da germinação e cobertura das plantinhas pela neve, nos meses de novembro - dezembro - até fevereiro - março; 3) degelo em março até maio; 4) granação dos cachos de maio a julho; 5) colheita pelas máquinas em agosto. Há uma variante desse sistema que consiste no cultivo de variedades precoces de cereais, com o plantio em março-abril e colheita em setembro.

No clima tropical, de solo raso, de superfícies não planas, com evaporação intensa e insolação elevada, como no NE, o emprego do *dry farming* é difícil. Aqui, a solução pode ser encontrada no xerofilismo, isto é, na propriedade de as plantas guardarem a água e as suas reservas, já que o solo e o ambiente físico não permitem ou não têm essa faculdade. A diferença entre o *dry farming* e o xerofilismo é que o primeiro se baseia em fenômenos físicos e o segundo se apóia em propriedades fisiológicas. Desse modo, verificamos que o xerofilismo é o substituto do *dry farming*, no Nordeste. Não existindo a seca total nesse pedaço do Brasil, mas uma alternativa de anos normais, entremeados com cheias, e, ainda, outros de precipitações ao azar, com a luz intensa e a evaporação contínua, o recurso para a grande lavoura, fora da irrigação, está logicamente nos plantios do algodão mocó, da carnaubeira, da oiticica, da maniçoba, da

manipêba, do agave, da palma, do cajueiro, do pequiheiro, da faveleira e de outras que guardam as suas reservas, sobrevivem aos anos escassos e dão safras contínuas depois de enraizadas.

As vantagens dessas lavouras xerófilas, que também poderíamos denominar de “culturas de pingos d’água”, são, entre outras: serem perenes, com grandes áreas adequadas, colheitas que dão dólares, possibilidades de industrialização local, serem dos hábitos do povo e de caráter extensivo, servirem para o reflorestamento e cobertura do solo, proporcionarem trabalhos, durante o ano, a grande número de pessoas.

A caatinga, de onde saíram essas plantas, é um complexo vegetativo *sui generis*, diferente das associações vegetais das outras partes semi-áridas do mundo; ela é um museu de preciosidades, um laboratório biológico de imenso valor, que urge ser preservado como fonte de espécies botânicas para estudos e aproveitamento futuros em benefício dos brasileiros e da humanidade. Essa flora da caatinga demorou milênios de evolução para atingir o estado atual de adaptação e para adquirir as propriedades fisiológicas e de elaboração dos produtos variados.

Garantir a sobrevivência da caatinga nativa, em diferentes pontos do Nordeste, significa preservar um patrimônio valiosíssimo de recursos naturais para o mundo.

Tabela 1 - Piauí - superfície total do Estado: 251.683 km² - áreas das regiões naturais determinadas pelo planímetro no mapa

Regiões naturais	Km ²	Hectares
Mata ou região úmida	52.485,5	5.248.550
Agreste	43.415,0	4.341.500
Serras	892,5	89.250
Áreas de irrigação, prováveis (rios, poços)	1.200,00	120.000
Caatinga	133.339,5	13.333.950
Carrasco	10.225,0	1.022.500
Cerrado	9.750,5	975.050
Praias e dunas	375,0	37.500
Total	251.683	25.168.300

Fonte: Serviço de Estatística e Produção - M. A. - Censo de 1950; Etene - BNB

Tabela 2 - Piauí: regiões naturais, áreas cultivadas e população

continua

Mata	1956 Ha. Cult.	1950 Popul.
1. Angical	969	-
2. Esperantina	2.121	17.298
3. Luzilândia	2.616	24.391
4. Mat. Olímpio	637	-
5. Miguel Alves	5.850	21.818
6. Monte Alegre	1.084	-
7. Palmeiras	2.369	8.619
8. Porto	1.380	10.007
9. R. Gonçalves	2.014	6.475
10. Sta. Filomena	1.641	4.506
11. Teresina	9.262	90.723
12. União	7.466	27.484
13. Uruçuí	2.500	9.330
Total	39.909	20.960

Agreste	1956 Ha. Cult.	1950 Popul.
1. Pimenteira	1.074	-
2. Água Branca	8.604	-
3. Alto Longa	1.896	10.196
4. Altos	7.913	18.419
5. Barras	2.904	29.291
6. Batalha	4.194	12.916
7. Beneditinos	2.356	9.300
8. Buriti Lopes	3.436	26.829
9. Campo Maior	631	39.927
10. Castelo	731	17.841
11. Cocal	782	14.891

Tabela 2 - Piauí: regiões naturais, áreas cultivadas e população

continuação

Agreste	1956 Ha. Cult.	1950 Popul.
12. E. Veloso	4.938	-
13. Inhuma	2.711	-
14. José Freitas	2.128	15.761
15. Piracuruca	1.395	18.341
16. Piripiri	2.714	23.701
17. Regeneração	6.690	13.736
18. S. Félix	1.305	-
19. S. Pedro	19.053	23.334
20. S. Miguel	870	12.660
Total	76.325	287.143

Caatinga	1956 Ha. Cult.	1950 Popul.
1. Amarante	1.657	19.511
2. Bertolinia	963	7.424
3. Bom Jesus	6.122	15.241
4. Canto Buriti	2.074	11.753
5. Caracol	1.994	8.147
6. Conc. Canindé	1.069	-
7. Corrente	1.696	9.018
8. Crist. Castro	3.736	-
9. Curimatá	1.023	-
10. Floriano	296	33.786
11. Fronteiras	2.646	13.316
12. Guadalupe	1.114	7.409
13. Itainópolis	6.251	-
14. Itaineira	1.271	-
15. Jaicós	4.709	28.175
16. Luiz Correa	1.662	20.176
17. Jurumenha	2.791	10.404

Tabela 2 - Piauí: regiões naturais, áreas cultivadas e população

	conclusão	
	1956 Ha. Cult.	1950 Popul.
18. Nazaré	361	-
19. Oeiras	7.725	44.560
20. Parnaíba	3.888	11.821
21. Parnaíba	1.996	49.369
22. Paulistana	2.094	21.691
23. Pedro Segundo	1.747	23.574
24. Picos	26.461	54.713
25. Pio IX	18.445	10.643
26. S. João Piauí	4.885	23.404
27. S. Raim. Nonato	6.864	30.607
28. Simões	2.036	-
29. Simpl. Mendes	1.098	15.612
30. Valença	4.093	51.586
Total	122.770	522.040

	1956	1950 Popul.
Cerrado		
1. Gilbués	1.419	15.553

Fonte: Serviço de Estatística e Produção - M. A. - Censo de 1950;
Etene - BNB.

Tabela 3 - Piauí - Resumo

Região	Hectares	População
Mata	39.909	220.960
Agreste	76.325	287.143
Caatinga	122.770	552.040
Cerrado	1.419	15.553
Total	240.423	1.045.696

Fonte: Serv. de Estatística e Produção. M. A.
- Censo de 1950 - ETENE - BNB

Tabela 4 - Ceará: superfície total do Estado: 147.895 Km² - áreas das regiões naturais determinadas pelo planímetro no mapa

Região natural	Km ²	Hectares
Caatinga	72.958,0	7.295.800
Sertão	38.698,5	3.869.850
Seridó Cearense	20.563,0	2.056.300
Serras	6.596,5	659.650
Agreste (parte da Serra do Araripe)	250,0	25.000
Carrasco (parte Serras Cariris Novos e Ibiapaba)	5.797,5	579.750
Bacias irrigação açudes públicos	1.414,0	141.400
Praias e dunas	1.617,5	161.750
Total	147.895,5	14.789.500

Fonte: Serviço de Estatística e Produção - M. A. - Censo de 1950;
Etene - BNB

Tabela 5 - Ceará: regiões naturais, áreas cultivadas e população
continua

Seridó	1956 Ha. Cult.	1950 Popul.
1. Boa Viagem	17.373	26.542
2. Canindé	10.664	48.320
3. Capistrano	4.733	-
4. Frade	3.944	15.929
5. Itatira	16.601	-
6. Quixadá	58.403	61.631
7. Quixeramobim	21.682	46.843
8. Solonópole	12.870	20.525
Total	147.270	219.790
Sertão	1956 Ha. Cult.	1950 Popul.
1. Acopiara	30.385	31.755
2. Aracoiaba	2.537	24.258
3. Barro	16.701	-
4. Cariré	2.680	21.020
5. Cariús	8.270	-
6. Cedro	7.578	17.753
7. Coreaú	855	26.952
8. Crateús	15.384	31.227
9. Frecheirinhas	578	-
10. Icó	24.780	35.097
11. Iguatu	45.001	41.922
12. Ipaumirim	22.652	17.448
13. Ipueiras	5.008	30.753
14. Iracema	4.745	-
15. Jaguaribe	2.729	16.971
16. Jucás	9.937	30.203
17. Lavras	15.298	25.192

Tabela 5 - Ceará: regiões naturais, áreas cultivadas e população

continuação

18. Massapê	1.035	29.311
19. Mombaça	23.256	23.245
20. Morada Nova	14.100	30.138
21. Mucambo	3.024	-
22. N. Russas	11.690	32.207
23. Saboeiro	22.372	26.597
24. Sta. Cruz Norte	2.549	18.382
25. Sta Ana Acaraú	4.015	30.869
26. Sta. Quitéria	3.505	28.222
27. Sem. Pompeu	8.444	25.209
28. Sobral	2.600	70.011
29. Tamboril	9.924	21.837
Total	324.732	689.579

Caatinga	1956 Ha. Cult.	1950 Popul.
1. Acaraú	9.819	54.973
2. Aquiraz	5.718	23.870
3. Aracati	3.905	26.842
4. Assaré	11.780	27.142
5. Aurora	11.818	22.234
6. Barbalha	3.262	22.987
7. Baturité	9.250	37.927
8. Beberibe	2.354	-
9. Brejo Santo	16.097	29.344
10. Camocim	1.671	33.626
11. Campos Sales	19.124	19.691
12. Cascavel	2.491	53.620
13. Caucaia	9.412	37.832
14. Chaval	370	-
15. Crato	3.597	46.408
16. Farias Brito	6.829	18.762

Tabela 5 - Ceará: regiões naturais, áreas cultivadas e população

continuação

17. Fortaleza	4.670	270.169
18. Granja	3.390	44.261
19. Independência	6.730	35.634
20. Ipu	10.655	37.242
21. Itapipoca	82.680	64.907
22. Jaguaruana	3.872	21.608
23. Jardim	4.585	23.861
24. Tati	2.573	-
25. Juazeiro	23.409	56.146
26. Limoeiro	19.889	37.269
27. Maranguape	20.245	41.585
28. Marco	1.627	-
29. Mauriti	10.438	24.400
30. Milagres	11.153	29.596
31. Missão Velha	5.386	32.073
32. Mons. Tabosa	10.143	-
33. Pacajus	4.272	19.662
34. Pacatuba	7.376	19.990
35. Paracuru	642	-
36. Pedra Branca	25.212	22.108
37. Pentecoste	13.125	29.842
38. Pereiro	10.717	25.617
39. Porteiras	6.510	-
40. Redenção	6.638	28.867
41. Russas	34.197	34.077
42. S. G. do Amarante	817	51.399
43. Curu	4.524	-
44. Tauá	17.758	43.511
45. Trairi	669	-
46. Várzea Alegre	21.842	24.101
Total	493.241	1.483.683

Tabela 5 - Ceará: regiões naturais, áreas cultivadas e população
conclusão

Serras	1956 Ha. Cult.	1950 Popul.
1. Araripe	11.113	14.873
2. Caririáçu	11.723	23.169
3. Guaraciaba	1.868	21.820
4. Ibiapaba	3.760	18.390
5. Itapajé	20.522	36.101
6. Meruoca	1.958	-
7. Pacoti	18.351	30.373
8. Sta. Ana Cariri	14.419	21.748
9. S. Benedito	4.047	39.185
10. Tianguá	2.385	20.989
11. Ubajara	1.360	16.458
12. Uruburetama	14.915	29.321
13. Viçosa	2.925	30.471
Total	109.346	302.898

Fonte: Serviço de Estatística e Produção - M. A. - Censo de 1950;
Etene - BNB

Tabela 6 - Ceará - Resumo

Região	Ha.	População
Seridó	147.270	219.790
Sertão	324.732	689.579
Caatinga	493.241	1.483.683
Serras	109.346	302.898
Total	1.074.589	2.695.950

Fonte: Serviço de Estatística e Produção - M.
A. - Censo de 1950; Etene - BNB

**Tabela 7 - Rio Grande do Norte: superfície total
do Estado: 53.069 Km² - áreas das regiões naturais determinadas
a planímetro no mapa**

Regiões naturais	Km ²	Hectares
Agreste e vales úmidos do Litoral	3.442,75	344.275
Caatinga	23.281,71	2.328.171
Sertão	15.957,50	1.595.750
Seridó	7.928,75	792.875
Serras	1.147,50	114.750
Áreas prováveis irrigação (açudes)	390,79	39.079
Praias e dunas	920,00	92.000
Total	53.069,00	5.306.900

Fonte: Serviço de Estatística e Produção - M. A. - Censo de 1950;
Etene - BNB

**Tabela 8 - Rio Grande do Norte: áreas cultivadas em 1956
- população de 1950 por regiões naturais**

continua

Seridó	1956 Ha. Cult.	1950 Popul.
1. Acari	10.248	16.318
2. Caicó	3.255	24.214
3. Cruzeta	10.424	-
4. Currais Novos	13.823	28.433
5. Jardim Piranhas	1.577	5.750
6. Jardim Seridó	2.493	16.047
7. Carnaúba Dantas	6.624	-
8. S. J. Sabugi	4.194	6.949
9. São Vicente	3.728	-
10. Serra Negra	1.595	6.942
11. Parelhas	10.870	13.418
12. Ouro Branco	1.045	-
Total	69.876	115.616

Sertão	1956 Ha. Cult.	1950 Popul.
1. Santa Cruz	43.314	43.092
2. São Tomé	20.125	17.850
3. Itaretama (Lages)	6.486	14.065
4. Angicos	18.798	16.534
5. S. Rafael	3.799	6.390
6. Jucurutu	6.370	9.366
7. Augusto Severo	5.599	16.536
8. Carnaúbas	12.902	15.409
9. Patu	6.175	16.633
10. Porta Alegre	2.109	10.454
11. Pau dos Ferros	7.323	17.517
12. Alexandria	13.744	15.361
13. Florania	8.022	12.444
14. Cel. Ezequiel	11.450	-
15. Sta. Ana Matos	11.394	17.243

**Tabela 8 - Rio Grande do Norte: áreas cultivadas em 1956
- população de 1950 por regiões naturais**

continuação

16. Almino Afonso	6.273	-
17. Itaú	4.003	-
18. Marcelino Vieira	8.176	-
Total	196.062	258.894

Serra	1956 Ha. Cult.	1950 Popul.
1. S. Miguel	27.131	27.131
2. Luís Gomes	19.049	19.049
3. Martins	10.675	10.675
4. Cerro Corá	5.628	5.628
Total	62.483	62.483

Agreste	1956 Ha. Cult.	1950 Popul.
1. Touros	5.112	22.124
2. Ceará Mirim	6.893	25.739
3. Natal	801	103.215
4. Macaíba	13.846	40.339
5. S. J. Mipibu	3.070	35.265
6. Nísia Floresta	1.282	7.392
7. Arês	912	6.773
8. Monte Alegre	840	-
9. Goianinha	10.050	21.040
10. Pedro Velho	2.577	15.667
11. Canguaretama	1.693	12.650
Total	47.076	290.204

**Tabela 8 - Rio Grande do Norte: áreas cultivadas em 1956
- população de 1950 por regiões naturais**

Caatinga	conclusão	
	1956 Ha. Cult.	1950 Popul.
1. Nova Cruz	28.836	27.565
2. Sto. Antônio	66.580	32.026
3. S. J. Campestre	16.370	12.837
4. Januário	9.507	-
5. Serra Caiada	3.782	-
6. S. P. Potengi	17.630	24.192
7. Taipu	3.960	15.156
8. B. Verde (J. C.)	14.333	24.745
9. Macau	569	23.533
10. Pedro Avelino	5.096	10.948
11. Açú	13.816	27.259
12. Ipanguaçu	3.510	9.760
13. Areia Branca	284	15.717
14. Mossoró	4.001	40.681
15. Apodi	5.798	20.030
16. Grossos	267	-
17. Afonso Bezerra	22.670	-
18. Pendência	1.037	-
19. S. Bento Norte	11.897	-
20. Ipanema	1.897	-
Total	231.764	284.742

Fonte: Serviço de Estatística e Produção - M. A. - Censo de 1950;
Etene - BNB

Tabela 9 - Rio Grande do Norte - Resumo

Áreas Cult.	Populações
69.876	115.616
47.062	90.204
196.764	84.742
231.764	228.894
62.483	48.465
607.247	967.921

Fonte: Serviço de Estatística e Produção - M. A. - Censo de 1950; Etene - BNB

**Tabela 10 - Paraíba: superfície total do Estado: 56.556 Km²
- áreas das regiões naturais determinadas a planímetro no mapa**

Regiões naturais	Km ²	Hectares
Mata e vales úmidos do litoral	5.267,5	516.750
Agreste	562,5	56.250
Serras	6.760,0	670.000
Áreas de irrigação, prováveis (açudes) ..	250,0	25.000
Sertão	15.171,5	1.517.150
Caatinga	4.462,5	446.250
Cariris Velhos	14.735,0	1.473.500
Curimataú	4.059,5	405.950
Seridó Paraibano	5.177,5	517.750
Prais e dunas	210,0	21.000
Total	53.556,0	5.655.600

Fonte: Serviço de Estatística e Produção - M. A. - Censo de 1950;
Etene - BNB

Tabela 11 - Paraíba: regiões naturais, áreas cultivadas e população

continua

Seridó	1956 Ha. Cult.	1950 Popul.
1. Brejo Cruz	13.712	21.631
2. Patos	55.812	49.549
3. Sta. Luzia	11.546	24.040
4. S. Mamede	7.491	-
Total	88.561	95.191

Sertão	1956 Ha. Cult.	1950 Popul.
1. Antenor Navarro	20.331	34.562
2. Cajazeiras	20.209	30.918
3. Catolé do Rocha	42.340	34.391
4. Conceição	39.993	20.162
5. Coremas	6.767	-
6. Itaporanga	35.845	28.908
7. Malta	2.484	-
8. Piancó	40.430	50.221
9. Pombal	12.164	50.292
10. S. J. Piranhas	11.910	12.954
11. Souza	41.091	51.408
12. Pilar Uiraúna	9.913	-
13. Sta. Cruz	34	-
Total	283.511	313.816

Cariris Velhos	1956 Ha. Cult.	1950 Popul.
1. Monteiro	17.016	53.641
2. Pocinhos	10.010	-
3. S. J. Cariri	3.700	31.778
4. Soledade	8.781	18.786
5. Sumé	4.800	-
6. Taperoá	19.217	17.470

Tabela 11 - Paraíba: regiões naturais, áreas cultivadas e população

continuação

	1956 Ha. Cult.	1950 Popul.
7. Campina	31.115	173.206
8. Cabaceiras	4.996	30.954
Total	99.635	325.835
Curimataú	1956 Ha. Cult.	1950 Popul.
1. Caiçara	8.510	37.492
2. Santa. Rosa	-	-
3. Belém	-	-
4. Picuí	22.812	23.241
Total	31.322	60.733
Caatinga	1956 Ha. Cult.	1950 Popul.
1. Alagoa Grande	19.004	29.890
2. Alagoinha	2.855	-
3. Arueiras	11.576	-
4. Ingá	7.026	29.107
5. Itabaina	12.582	38.471
6. Sapê	10.912	47.259
7. Serra Redonda	1.547	-
8. Cachoeira	-	-
Total	65.502	144.727
Agreste	1956 Ha. Cult.	1950 Popul.
1. Esperança e Remígio	8.126	24.021

Tabela 11 - Paraíba: regiões naturais, áreas cultivadas e população

conclusão

Mata	1956 Ha. Cult.	1950 Popul.
1. Espírito Santo	4.109	36.528
2. João Pessoa	4.786	119.326
3. Maranguape	9.470	83.112
4. Pedra Fogo	1.768	-
5. Pilar	7.018	33.106
6. Sta. Rita	10.570	42.929
7. Pirpirituba	1.504	-
8. Guarabira	14.485	81.204
Total	53.710	396.205

Serra	1956 Ha. Cult.	1950 Popul.
1. Alagoa Nova	8.639	30.243
2. Araruna	8.608	40.814
3. Areia	18.713	46.300
4. Bananeiras	20.682	61.223
5. Umbuzeiro	9.728	43.004
6. Bonito	5.120	7.584
7. Cuité	19.649	25.490
8. Pilões	6.323	-
9. Solânea	10.168	-
10. Princesa	23.105	39.481
11. Serraria	14.760	28.166
12. Teixeira	29.178	30.426
Total	174.673	352.731

Fonte: Serviço de Estatística da Produção M. A. Censo de 1959 – IBGE. Classificação das regiões naturais conforme “Regiões Fisiográficas”, do Engenheiro Agrônomo Lauro Xavier – “A UNIÃO” – 1959.

Tabela 12 - Paraíba - Resumo

Região	1956	1950
	Ha. Cultivado	População
Seridó	88.561	95.191
Sertão	283.511	313.816
Cariri	99.635	325.835
Curimataú	31.322	60.733
Caatinga	65.502	144.727
Agreste	8.126	24.021
Mata	53.710	396.205
Serras	174.673	352.731
Total	805.040	1.713.259

Fonte: Serviço de Estatística e Produção -
M.A. - Censo de 1950; Etene - BNB

**Tabela 13: Pernambuco: superfície total do Estado: 98.079 Km²
- áreas das regiões naturais determinadas a planímetro no mapa**

Regiões naturais	Hectares	Km ²
Mata e vales úmidos do litoral	1.511.900	15.119,0
Agreste	1.239.000	12.390,0
Serras	408.500	4.085,0
Áreas prováveis de irrigação (rios e açudes)	100.500	1.005,0
Caatinga	6.509.500	65.095,0
Praias e dunas	38.500	385,0
Total	9.807.900	98.079,0

Fonte: Serviço de Estatística e Produção - M. A. - Censo de 1950;
Etene - BNB

Tabela 14 - Pernambuco: regiões naturais, áreas cultivadas e população

continua

Mata	1956 Ha. Cult.	1950 Popul.
1. Água Preta	12.020	33.879
2. Aliança	9.703	27.648
3. Amaraji	3.389	28.846
4. Barreiros	5.408	28.093
5. Bonito	10.381	34.640
6. Cabo	10.635	36.007
7. Catende	17.253	24.693
8. Cortes	1.412	-
9. Cupira	989	-
10. Escada	5.248	28.996
11. Gameleira	3.684	13.008
12. Glória de Goitá	11.710	43.962
13. Goiana	9.244	44.962
14. Igarapu	8.462	33.985
15. Ipojuca	8.499	24.153
16. Jaboatão	6.444	57.278
17. Joaquim Nabuco	2.519	-
18. L. dos Gatos	15.545	19.289
19. Manaial	6.797	16.077
20. Moreno	4.165	23.095
21. Nazaré da Mata	9.505	41.086
22. Olinda	347	62.435
23. Palmares	10.258	38.318
24. Panelas	10.046	39.522
25. Pandalho	5.908	32.148
26. Paulista	1.439	48.103
27. Quipapá	9.065	28.439
28. Recife	772	524.682
29. Ribeirão	10.434	20.062
30. Rio Formoso	12.654	22.063
31. Santa. Cruz do Capibaribe	1.095	-

Tabela 14 - Pernambuco: regiões naturais, áreas cultivadas e população
continuação

32. São Lourenço	5.306	33.671
33. Serinhaém	6.649	18.347
34. Também	4.100	36.068
35. Vitória de Sto. Antônio	7.601	75.946
Total	258.686	1.538.615
Agreste	1956	1950
	Ha. Cult.	Popul.
1. Agrestina	8.045	14.218
2. Altinho	7.783	38.233
3. Angelim	6.873	29.374
4. Belo Jardim	6.165	37.049
5. Bezerros	27.384	63.168
6. Bom Conselho	20.310	66.709
7. Bom Jardim	2.332	39.142
8. Brejo da Madre de Deus	8.182	25.459
9. Carpina	2.347	28.490
10. Camaru	45.972	102.877
11. Correntes	7.983	37.862
12. Gravatá	17.923	47.859
13. João Alfredo	3.001	25.461
14. Limoeiro	24.454	76.527
15. Macaparana	3.038	26.199
16. Pedra	15.972	18.375
17. Pesqueira	8.996	48.584
18. R. das Alenas	2.963	-
19. Sanharó	5.534	13.200
20. S. Bento do Una	22.584	53.545
21. São Caetano	15.001	28.966
22. S. Joaquim do Monte	9.916	24.282
23. S. Vicente Ferrer	2.315	-
24. Surubim	285.023	39.987
25. Timbaúba	10.842	37.059

Tabela 14 - Pernambuco: regiões naturais, áreas cultivadas e população
continuação

26. Vertentes	18.290	34.139
27. Vicência	15.001	25.950
Total	353.640	992.714
Caatinga	1956	1950
	Ha. Cult.	Popul.
1. Afogados da Ingazeira	18.961	24.373
2. Águas Belas	10.097	53.239
3. Tatinã	2.412	10.505
4. Bodocó	8.190	20.971
5. Cabrobó	3.057	10.235
6. Carnaíba	19.209	-
7. Custódia	8.774	23.113
8. Exu	16.900	21.788
9. Flores	28.223	39.548
10. Floresta	3.795	4.771
11. Inajá	319	21.400
12. Itapetim	4.640	-
13. Orobó	4.154	20.878
14. Ouricuri	9.840	36.564
15. Parnamirim	3.033	10.679
16. Petrolândia	644	19.723
17. Petrolina	7.616	27.330
18. Salgueiro	1.993	17.987
19. Sta. Maria Boa Vista	1.713	9.362
20. São José do Egito	9.957	39.858
21. Serra Talhada	15.533	35.192
22. Serrita	8.408	22.907
23. Sertânia	14.056	21.994
24. Tabira	33.713	21.809
25. Tacaratu	691	-
Total	235.988	514.226

Tabela 14 - Pernambuco: regiões naturais, áreas cultivadas e população
Conclusão

Serra	1956 Ha. Cult.	1950 Popul.
1. Alagoinha	2.175	7.488
2. Araripina	68.560	29.542
3. Arcoverde	1.105	16.888
4. Buique	12.455	38.238
5. Camocim de São Félix	5.885	-
6. Canhotinho	14.881	34.135
7. Garanhuns	41.022	101.471
8. Jurema	6.770	11.730
9. Lagedo	6.291	15.625
10. Palmeirinha	4.007	11.521
11. Poção	1.856	-
12. Taquaritinga do Norte	2.467	24.018
13. Toretama	334	-
14. Triunfo	9.311	24.129
Total	177.119	314.795

Fonte: Serviço de Estatística e Produção - M. A. - Censo de 1950;
Etene - BNB

Tabela 15 - Pernambuco - Resumo

Mata	258.686	1.538.615
Agreste	353.640	992.714
Caatinga	251.892	535.031
Serras	177.119	314.795
Total	1.041.337	3.381.155

Fonte: Serviço de Estatística e Produção - M.
A. - Censo de 1950; Etene - BNB

**Tabela 16 - Alagoas: superfície total do Estado: 27.711 Km²
- áreas das regiões naturais determinadas a planímetro no mapa**

Regiões naturais	Km ²	Hectares
Mata e vales úmidos do litoral	12.220,0	1.222.000
Agreste	2.700,0	270.000
Serras	90,0	9.000
Áreas prováveis de irrigação (rios e açudes)	600,0	60.000
Caatinga	11.490,0	1.149.000
Praias e dunas	611,0	61.100
Total	27.711,0	2.711.100

Fonte: Serviço de Estatística e Produção - M. A. - Censo de 1950;
Etene - BNB

Tabela 17 - Alagoas: regiões naturais, áreas cultivadas e população

continua

Mata	1956 Ha. Cult.	1950 Popul.
1. Anadia	17.981	47.385
2. Atalaia	4.325	33.329
3. Capela	6.232	27.254
4. C. Leopoldina	6.272	16.538
5. Coruripe	5.830	16.215
6. Junqueiro	1.029	12.731
7. Maceió	1.955	120.980
8. Maragogi	4.236	13.608
9. M. Deodoro	3.266	13.195
10. Murici	16.275	35.060
11. Penedo	3.609	20.762
12. Piassabussu	2.374	8.749
13. Pilar	1.988	13.176
14. Porto Calvo	7.838	27.790
15. Porto Pedras	2.145	10.012
16. Rio Largo	9.071	31.354
17. S. J. Lage	12.061	34.061
18. Quitunde	5.444	24.830
19. São Miguel dos Campos	7.101	33.022
20. Palmares	35.696	58.381
21. Viçosa	11.498	52.509
22. Camaragibe	13.641	26.434
Total	179.863	677.599
Agreste	1956 Ha. Cult.	1950 Popul.
1. Feira Grande	1.447	-
2. Igreja Nova	2.089	19.839

Tabela 17 - Alagoas: regiões naturais, áreas cultivadas e população
conclusão

3. L. Anádia	7.617	26.117
4. P. Jacinto	775	-
5. P. R. Colégio	3.544	14.948
6. S. Braz	4.363	19.869
Total	19.835	80.773

Caatinga	1956 Ha. Cult.	1950 Popul.
1. Arapiraca	8.519	37.073
2. Batalha	2.984	10.309
3. D. Gouveia	368	-
4. M. Izidório	11.323	12.125
5. O. H. Flores	8.450	-
6. Palmeira dos Índios	18.513	66.636
7. Pão de Açúcar	5.797	30.775
8. Piranhas	310	4.227
9. Quebrangulo	1.652	22.993
10. Ipanema	38.159	61.235
11. Traipu	12.050	23.367
Total	108.125	268.740

Serras	1956 Ha. Cult.	1950 Popul.
1. Água Branca	4.153	28.956
2. Mata Grande	9.228	37.069
Total	13.381	66.025

Fonte: Serviço de Estatística e Produção - M. A. - Censo de 1950;
Etene - BNB

Tabela 18 - Alagoas - Resumo

Região	Ha. Cultivado	População
Mata	179.863	677.599
Agreste	19.835	80.773
Caatinga	108.125	268.740
Serras	13.381	66.005
Total	321.204	1.093.137

Fonte: Serviço de Estatística da Produção M.A.
Censo de 1950; Etene - BNB

**Tabela 19 - Sergipe: superfície total do Estado: 22.027 Km²
- áreas das regiões naturais determinadas pelo planímetro no mapa**

Regiões naturais	Km ²	Hectares
Mata e vales úmidos do litoral	6.819,0	681.900
Áreas prováveis de irrigação (rios e açudes)	400,0	40.000
Caatinga	14.345,0	1.434.500
Praias e dunas	463,0	46.300
Total	22.027,0	2.202.700

Fonte: Serviço de Estatística e Produção - M. A. - Censo de 1950;
Etene - BNB

Tabela 20 - Sergipe: regiões naturais, áreas cultivadas e população

continua

Mata	1956 Ha. Cult.	1950 Popul.
1. Maroim	717	8.013
2. Neópolis	4.273	12.705
3. N. S. Socorro	1.251	7.276
4. Pacatuba	1.085	-
5. Pedrinhas	516	-
6. Riachuelo	2.769	11.203
7. R. do Catité	1.682	5.400
8. Salgado	257	7.013
9. S. L. Itanhi	1.031	9.510
10. S. A. Brotas	1.613	5.091
11. S. Cristóvão	1.897	17.359
12. Tomaz Geru	410	-
13. Jimoauba	499	-
14. Bracaju	1.461	78.364
15. Arauá	768	8.503
16. B. Coqueiros	872	-
17. Brejo Grande	1.955	10.732
18. Buquim	2.868	9.538
19. Carmópolis	1.217	3.085
20. Cristinópolis	496	6.435
21. D. Pastora	1.280	6.056
22. Estância	1.070	20.216
23. Indiaoroba	587	5.091
24. Itabaianinha	1.847	24.927
25. Maraponga	2.115	12.305
26. Japaratuba	1.874	10.777
27. Jaboaão	1.306	12.577
28. Laranjeiras	2.473	12.118
29. Siriri	983	5.751
30. Malhador	619	-
31. Capela	8.518	19.449
32. Muribeca	993	6.637
Total	51.302	336.137

Tabela 20 - Sergipe: regiões naturais, áreas cultivadas e população
conclusão

Caatinga	1956 Ha. Cult.	1950 Popul.
1. R. Dantas	2.145	14.710
2. S. R. Lima	834	-
3. C. Brito	2.116	22.492
4. Itabaiana	18.014	35.802
5. Lagarto	7.150	38.291
6. M. Bois	630	-
7. M. A. Sergipe	2.203	-
8. N. S. Glória	9.727	10.132
9. N. S. Dores	4.980	26.152
10. Pinhão	2.430	-
11. Poço Redondo	508	-
12. Poço Verde	756	-
13. Porto Folha	761	14.498
14. Propriá	6.499	17.884
15. Ribeirópolis	5.259	15.276
16. Simão Dias	2.232	26.297
17. Tamanduá	935	-
18. Tobias Barreto	2.832	23.925
19. Amparos S. F.	573	-
20. Aquidabã	2.932	17.477
21. Canhoba	1.910	7.297
22. Carira	2.886	-
23. Cumbe	1.633	-
24. Frei Paulo	6.329	18.791
25. Garuru	1.666	10.538
26. Itabi	2.593	-
27. Macambira	987	-
28. Cedro S. João	2.443	8.668
Total	94.233	308.230

Fonte: Serviço de Estatística e Produção - M. A. - Censo de 1950;
Etene - BNB

Tabela 21 - Sergipe - Resumo

Região	Ha. Cultivado	População
Mata	51.302	336.137
Caatinga	94.233	308.230
Total	145.535	644.367

Fonte: Serviço de Estatística da Produção M.A.

Censo de 1950; Etene - BNB

Regiões naturais conforme o livro: "Sergipe e os Problemas da Seca" do engenheiro Jorge de Oliveira Netto.

**Tabela 22 - Bahia: superfície total do Estado: 562.092 Km²
- áreas das regiões naturais determinadas a planímetro no mapa**

Regiões naturais	Km ²	Hectares
Mata e vales úmidos do litoral	81.125,0	8.112.500
Agreste	106.938,0	10.693.800
Serras	7.125,0	712.500
Áreas prováveis de irrigação (rios e açudes)	2.645,0	264.500
Caatinga	277.488,5	27.748.850
Cerrado (limite Goiás)	84.687,5	8.468.750
Praias e dunas	2.083,0	208.300
Total	562.092,0	56.209.200

Fonte: Serviço de Estatística e Produção - M. A. - Censo de 1950;

Etene - BNB

Tabela 23 - Bahia: regiões naturais, áreas cultivadas e população

continua

Mata	1956 Ha. Cult.	1950 Popul.
1. Acajutiba	1.254	-
2. Alagoinha	1.029	52.007
3. Alcobaça	4.048	34.358
4. Aratuípe	1.025	6.351
5. Belmonto	24.989	33.115
6. Cachoeira	2.208	26.979
7. Cairu	704	5.121
8. Camaçari	1.015	13.800
9. Camumu	14.919	23.834
10. Canavieiras	49.660	53.830
11. Caravelas	2.888	20.820
12. Catu	1.117	16.437
13. Coaraci	8.914	-
14. Conc. Feira	1.286	10.532
15. Conc. Almeida	8.112	25.407
16. Conde	5.388	14.431
17. Cor. Maria	3.473	20.256
18. Cruz Almas	1.408	32.276
19. Entre Rios	2.169	19.356
20. Ibucuí	4.093	-
21. Ihuai	3.589	-
22. Ilhéus	53.042	134.240
23. Esplanada	1.786	20.649
24. Inhabupe	1.802	41.461
25. Ipiauí	20.539	48.056
26. Irárá	9.556	46.711
27. Itabuna	45.207	147.730
28. Itacaré	6.935	23.117
29. Itajuípe	43.908	-
30. Itaparica	1.284	21.433

Tabela 23 - Bahia: regiões naturais, áreas cultivadas e população

continuação

31. Itapetinga	341	-
32. Ituberá	12.057	27.290
33. Jaguaribe	771	10.403
34. Jandaia	2.038	5.306
35. Macarani	11.217	56.294
36. Maragogipe	1.033	36.868
37. Maraú	2.786	8.307
38. Mata S. João	2.268	17.651
39. Micuri	2.244	10.318
40. Muribuba	5.459	31.605
41. Nazaré	4.318	24.045
42. Nilo Peçanha	4.614	18.108
43. Pojuca	134	6.911
44. Porto Seguro	7.700	25.826
45. Potinaguá	1.734	-
46. Prado	5.029	33.104
47. Rio Real	967	12.858
48. Salvador	2.128	417.235
49. S. Cruz Cabrália	6.097	5.612
50. Sto. Amaro	14.104	85.739
51. S. Félix	1.599	14.801
52. S. Felipe	10.074	25.343
53. S. F. Conde	2.634	11.077
54. S. Seb. Passe	2.666	21.135
55. Taperoá	1.881	9.580
56. Ubaitaba	16.281	14.013
57. Ubatã	7.461	-
58. Una	5.742	11.352
59. Uruçuca	13.986	-
60. Valença	4.536	33.057
61. S. G. Campos	823	30.830
Total	482.469	1.897.075

Tabela 23 - Bahia: regiões naturais, áreas cultivadas e população

continuação

Agreste	1956 Ha. Cult.	1950 Popul.
1. Amargosa	3.594	27.362
2. Baixa Grande	5.770	12.714
3. Brejões	4.935	13.327
4. Brumado	4.544	36.631
5. Caculé	7.575	26.310
6. Campo Formoso	3.299	48.092
7. Castro Alves	7.156	38.912
8. Condeuba	2.898	70.823
9. Encruzilhada	8.159	-
10. Ipirá	6.095	53.291
11. Itaberaba	4.612	56.990
12. Itambé	1.602	46.030
13. Itaquara	3.106	8.415
14. Itiruçu	4.154	6.951
15. Ituaçu	22.797	30.037
16. Jacaraci	3.939	26.129
17. Jacobina	22.224	61.631
18. Jaquaquara	5.000	19.116
19. Jequié	11.612	90.155
20. Jiquiriçá	3.392	7.762
21. Lage	1.549	11.646
22. Liv. Brumado	2.062	26.898
23. Macajuba	1.041	6.993
24. Mairi	4.707	25.737
25. Maracás	11.449	43.053
26. M. Calmon	1.771	30.544
27. Mundo Novo	1.973	44.428
28. Mutuípe	3.144	11.806
29. Feira de Santana	7.449	107.205
30. Pindobaçu	1.392	-

Tabela 23 - Bahia: regiões naturais, áreas cultivadas e população

	continuação	
31. Piritiba	400	-
32. Rib. Pombal	3.161	23.763
33. Rio Contas	1.176	15.906
34. Rui Barbosa	5.139	37.317
35. Sta. Inês	10.362	25.162
36. Sta. Terezinha	2.179	36.168
37. Dto. Ant. de Jesus	6.453	29.668
38. Sto. Estêvão	4.008	31.665
39. S. M. Matas	3.570	9.905
40. Sapeaçu	723	-
41. Saúde	6.116	24.834
42. S. Bonfim	2.126	31.652
43. Serra Preta	3.298	-
44. Tremedal	1.918	-
45. Uvaira	11.142	19.767
46. Urandi	6.749	24.132
47. Utinga	979	-
48. Conquista	5.357	96.664
Total	247.856	1.395.641

Caatinga	1956 Ha. Cult.	1950 Popul.
1. Angical	3.441	27.956
2. Antas	2.067	-
3. Barra	1.789	31.781
4. Barreiras	2.268	35.199
5. Boa Nova	19.585	54.102
6. B. J. da Lapa	1.393	17.432
7. B. J. Macaúbas	2.724	25.342
8. Caitité	12.274	40.624
9. Carinhama	31.749	23.516
10. Casa Nova	665	29.073
11. Cícero Dantas	3.119	34.448

Tabela 23 - Bahia: regiões naturais, áreas cultivadas e população

		continuação
12. Chorrochó	615	-
13. Conc. Coité	13.277	38.864
14. Correntina	3.862	20.174
15. Cotegipe	4.912	20.190
16. Curaçá	2.298	27.103
17. Ibipetuba	1.702	19.990
18. Ibitiara	1.647	22.799
19. Igaporã	8.981	-
20. Enc. Cunha	2.669	25.548
21. Irecê	19.965	21.514
22. Itiúba	1.235	19.477
23. Jaquarari	1.087	14.635
24. Jeremoabo	4.370	27.937
25. Juazeiro	1.189	34.416
26. Macaúbas	2.455	37.481
27. Monte Santo	8.150	36.507
28. Morro Chapéu	4.052	48.503
29. Oliv. Brejinhos	435	17.729
30. Paramirim	2.994	26.073
31. L. Monte Alto	7.363	11.120
32. Paratinga	1.953	21.050
33. Paripiranga	6.925	26.076
34. Pilão Arcado	2.073	17.153
35. Seritio de Ouro	1.676	15.440
36. Poções	11.131	99.279
37. Queimadas	3.013	12.999
38. Remanso	727	23.540
39. R. Jacuípe	8.917	41.391
40. Sta. Luz	-	9.831
41. Sta. M. Vitória	4.264	28.007
42. Santana	4.086	27.831
43. Seabra	15.674	37.216
44. Sento Sé	2.136	14.750
45. Serrinha	4.757	68.413

Tabela 23 - Bahia: regiões naturais, áreas cultivadas e população

		conclusão
46. Tucano	1.246	28.596
47. Uauá	658	10.811
48. Xique-Xique	9.602	33.004
49. Glória	1.038	27.524
50. Guanambi	14.938	18.853
51. R. Santana	5.120	21.301
52. Itapirucu	1.042	32.060
53. Nova Soure	1.986	12.244
54. Cipó	910	19.867
Total	278.204	1.436.755
Serras	1956	1950
	Ha. Cult.	Popul.
1. Andaraí	16.115	19.457
2. Barra Estiva	5.097	23.288
3. Lençóis	1.677	9.896
4. Mucujê	7.321	13.994
5. Palmeiras	472	7.839
6. Piatã	3.978	30.725
Total	34.660	105.199

Fonte: Serviço de Estatística e Produção - M. A. - Censo de 1950;
Etene - BNB

Tabela 24 - Bahia - Resumo

Região	Ha. cultivado	População
Mata	482.469	1.897.075
Agreste	247.856	1.395.641
Caatinga	278.204	1.436.755
Serras	34.660	105.199
Total	1.043.189	4.834.670

Fonte: Serviço de Estatística e Produção - M. A. -
Censo de 1950; Etene - BNB

3.1 - Seridó

A região se caracteriza pela vegetação baixa, de cactus espinhentos e agressivos, agarrados ao solo, de arbustos espaçados, com capins de per-meio e manchas desnudas, em terra procedente do Arqueano, muito erodida e áspera; os seixos rolados existem por toda a parte e as massas de granito redondo sobressaem, aqui e ali, demonstrando como a erosão lenta, através dos séculos, deixa vestígios ciclópicos.

As chuvas no seridó rio-grandense e paraibano ocorrem de janeiro a maio, com variações de 127mm a 916mm, por ano, no período de 1930 a 1955, na média de 497mm, anuais, em Cruzeta. O mapa das isoietas de 22 anos, apresenta esse seridó envolvido pelas chuvas de 400 e 600mm.

Não há orvalho. A insolação média é de 2.988 horas de luz solar, por ano. A temperatura média das máximas é de 33,9°C e a das mínimas de 22,9°C. O índice de aridez, na fórmula que adotamos, é de 3,3.

O seridó cearense tem uma chuva média de 750mm, em Quixeramobim: Canindé está na isoietas de 700mm e Irauçuba na de 600mm. A relação precipitação *versus* evaporação é de 1: 2,5 e o índice de aridez é 4, 4.

O seridó cearense tem as mesmas temperaturas médias das máximas e das mínimas e idêntica insolação que o rio-grandense do Norte. No seridó, em geral, não há orvalho; o ar diurno é seco e quente, o noturno é seco e ventilado.

O solo do seridó do Rio Grande do Norte e da Paraíba está muito erodido, pedregoso, parcialmente coberto, de seixos rolados, com manchas sílicas aqui e ali, subsolo aflorando com rochas de granito e de gneiss, pegmatito apontando nos altos, topografia acidentada ou ondulante; o *run-off* é levado com violento escoamento das águas nas horas de chuvas. Computando-se a água acrescida anualmente no reservatório Cruzeta, de 1941 a 1947, achou-se o deflúvio médio, anual, de 88.839m³ d'água, por km². Isto mostra que o solo raso e desnudo não acumula água para as lavouras e que o calor e o vento contribuem para secar mais o meio. Salvo algumas glebas, que foram poupadas pela enxurrada, a terra de cultura está limitada às margens dos rios e dos riachos cujos leitos, aliás, estão plantados com vazantes de

batata-doce, de jerimum, de forragens, de feijão etc., durante o verão, com estrume de gado nas covas. O algodão mocó ocupa a maior parte da superfície cultivada com o aproveitamento dos baixios dos riachos, as terras menos erodidas e aquelas cobertas de seixos rolados, onde o matuto, por meio de covas fundas, procura utilizar alguma umidade subterrânea. O seridoense potiguar é o homem que melhor aproveita o pequeno açude, no Nordeste. Seja plantando os solos úmidos, de montante, com culturas alimentares e forrageiras, seja criando peixes ou engordando o boi na corda, tira o máximo dessas iniciativas. É notável a quantidade de creme, de manteiga, de queijo e de carne-de-sol transportadas diariamente para Natal e para outras cidades. Conjugam-se, ali, a exploração dos açudes com a criação de gado e a lavoura de algodão.

No seridó cearense, o solo está menos erodido, há menos pedras expostas, embora apareçam os seixos rolados; percebem-se mais a argila vermelha e a sílica; a cobertura de gramíneas, de arbustos e de árvores é mais densa; as propriedades agrícolas são maiores e as atividades se apóiam na lavoura do algodão mocó, na criação de gados e na cultura da cana a jusante dos reservatórios. Os plantios de milho, de feijão, de arroz e de mandioca são menos desenvolvidos porque são sujeitos aos azares das secas.

O pasto nativo é formado de capim-panasco (*Aristida adscensionis*, Linn.), de capim-mimoso (*Antheaphora hermaphrodita*, Kuntze) e alguns arbustos e ramas forrageiras. A ração do gado é suprida, na seca, com as forrageiras dos açudes, com as ramas de batata, os restos de cultura e torta de algodão.

A vegetação espontânea, que ocorre no seridó dos três Estados, é composta dos capins já citados, cobrindo o solo no inverno, desaparecendo no verão, associados com a jurema (*Mimosa verrucosa*, Benth), o pinhão-bravo (*Jatropha Pohliana*, Muell), o pereiro (*Aspidosperma pirifolium*), o xiquexique (*Cereus Gounellei*, K. Schum), a favaleira (*Cnidios-culos phyllacanthus*, Pax e Koffm.), presente no seridó potiguar e paraibano a malva rasteira (*Pavonia cancellata*, Cav.), o angico (*Piptadenia colubrina*, Benth), o pau-branco (*Auxema onocalyx*, Taub.), o marmeleiro (*Croton hemiargyreus*, Muell.), o mata pasto (*Cassia uniflora*, Mill).

Os municípios total ou parcialmente abrangidos pelo seridó e suas áreas prováveis (determinadas pelo planímetro no mapa), no Rio Grande do Norte, na Paraíba e no Ceará, se distribuem do seguinte modo:

Estados	Municípios (I)	Áreas em km ²
R. G. do Norte.....	Currais Novos, Acari, Parelhas, J. do Seridó, J. de Piranhas, Cacicó, S. J. do Sabuji, Serra Negra, Cruzeta, Ouro Branco, S. Vicente, Carnaúba dos Dantas	7.928,700
Paraíba.....	Sta. Luzia, S. Mamede, Patos, Brejo da Cruz	5.177,500
Ceará.....	Frade, Quixeramobim, Quixadá, Canindé, Irauçuba, Solonópole, Boa Viagem, Capistrano, Itapiúna, General Sampaio, Apuiarés.....	<u>20.563,000</u>
	Total	33.669,250

As áreas totais cultivadas de algodão arbóreo, as superfícies ocupadas com todas as lavouras e as populações totais, para os municípios seridoenses, nos três Estados são as seguintes:

	Alg. arbóreo 1956 - Ha ⁽⁷⁾	Todas lav. 1956-Ha ⁽⁷⁾	Popul. 1950 ⁽⁶⁾
Seridó - R. G. Norte	41.848	69.876	115.616
Seridó - Paraíba	40.753	88.561	25.191
Seridó - Ceará	<u>32. 267</u>	<u>147.270</u>	<u>219.790</u>
Total	114.868	305.707	430.597

Os dados anteriores são aproximados, uma vez que a limitação das regiões naturais não coincide exatamente com a divisão política administrativa dos municípios.

A densidade demográfica do seridó é de cerca de 13 habitantes por km², cabendo a cada habitante menos de 1 hectare cultivado.

As áreas totais em hectares, as superfícies cultivadas e as possibilidades de ampliação das lavouras, no futuro, podem ser apreciadas abaixo:

	Região	Culturas	Atuais
	Ha.	Ha.	%
Seridó - R. G. Norte	792.875	69.876	8,8
Seridó -Paraíba	517.750	88.561	17,0
Seridó - Ceará	<u>2.056.300</u>	<u>147.270</u>	7,0
Total	3.366.925	305.707	

No seridó rio-grandense, o algodoeiro arbóreo é sinônimo de mocó; a área plantada dessa malvácea, em 1956, foi de 41.848 ha. em relação à lavoura geral de 69.876 ha. ou sejam 60%. Verifica-se que o seridó rio-grandense não comporta aumento de cultivo nas glebas. O seridó paraibano, como se pode observar *in loco*, apresenta um aspecto ainda mais grave; tem-se de reduzir a área plantada ou introduzirem-se, ali, métodos rigorosos de conservação do solo. Aliás, o seridó dos três Estados carecem urgentemente de sucessos conservacionistas.

O solo demais erodido e as condições de secura aconselham fazer a rotação cultural, controlar as enxurradas, plantar em curvas de nível, cobrir a terra nua com árvores, aproveitar melhor os açudes e construir outros, melhorar os pastos com as sementeiras de capins, de leguminosas, de arbustos de rama forrageira, aperfeiçoar a cultura do mocó com melhores sementes e emprego dos inseticidas. Poder-se-ão incrementar os plantios de faveleiros, de algarobas, como forma de reflorestamento, para proteger o solo, fonte de sementes oleaginosas e forragens.

Os minérios de chelita, tantalita, columbita, berilo, estanho, e outros precisam ser estudados convindo achar um meio de dar mais trabalho às pessoas ociosas.

O seridó cearense possui mais solo do que as terras de Patos e de Currais Novos, embora também seja raso. A pecuária de corte e leiteira, as criações de animais menores, o melhoramento da fibra do algodão mocó, o uso mais eficiente dos açudes, a recuperação das pastagens, as plantações de faveleiro, de algaroba, de carnaúba, de oiticica são as ocupações mais adequadas.

A ocorrência dos pegmatitos, no seridó cearense, as pedras semipreciosas (rubilito, granada e outras), o rutilo, o berilo, a mica, o feldspato indicam possibilidades de exploração para dar trabalho ao povo.

O progresso da região do seridó, em geral, carece de uma série de medidas, entre as quais podem ser citadas as seguintes:

1) Basear as atividades agrícolas na (a) pecuária, com o melhoramento dos pastos, na fenação, na silagem e nas aguadas; (b) no cultivo do mocó com boa semente, no combate às pragas e na conservação do solo; (c) na introdução das lavouras arbóreas do faveleiro, algarobeira, da carnaubeira, da oiticica, do sabiá, do mororó; (d) no bom uso dos açudes existentes e na construção de outros. As lavouras alimentares têm função secundária e não merecem encorajamento oficial devido às condições de secura.

2) Ampliar o serviço de extensão rural, abrangendo a assistência técnica, a educação familiar e a conservação do solo, conjugadas com a experimentação agrícola.

3) Criar as indústrias que as condições evoluídas permitirem com as matérias-primas vegetais e minerais.

4) Retirar o excedente das populações desocupadas para outras regiões de favorável colonização.

5) Separar os terrenos utilizáveis para pastos e para lavouras daqueles que devem ficar para reserva das plantas nativas e formação de florestas secas, refúgio da fauna e reservas de vegetais valiosos para o futuro. Urge evitar o desaparecimento da flora xerófila, espontânea.

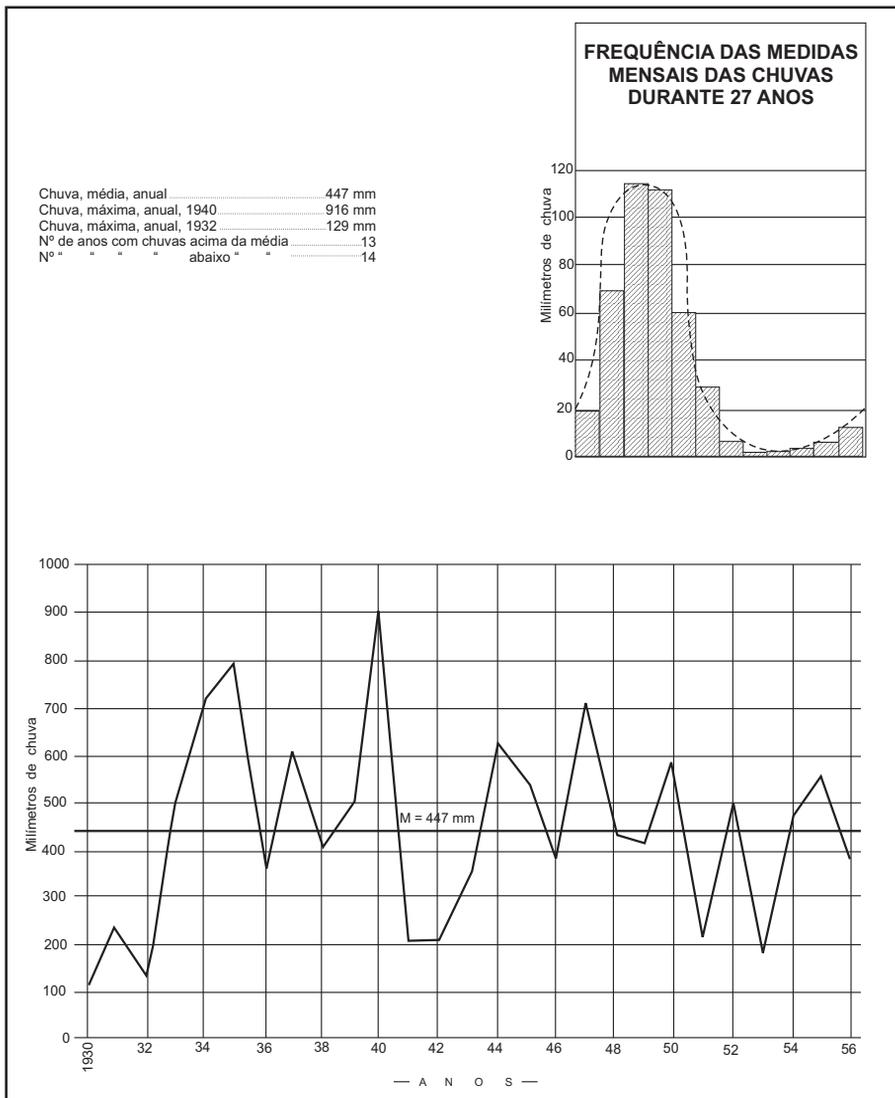
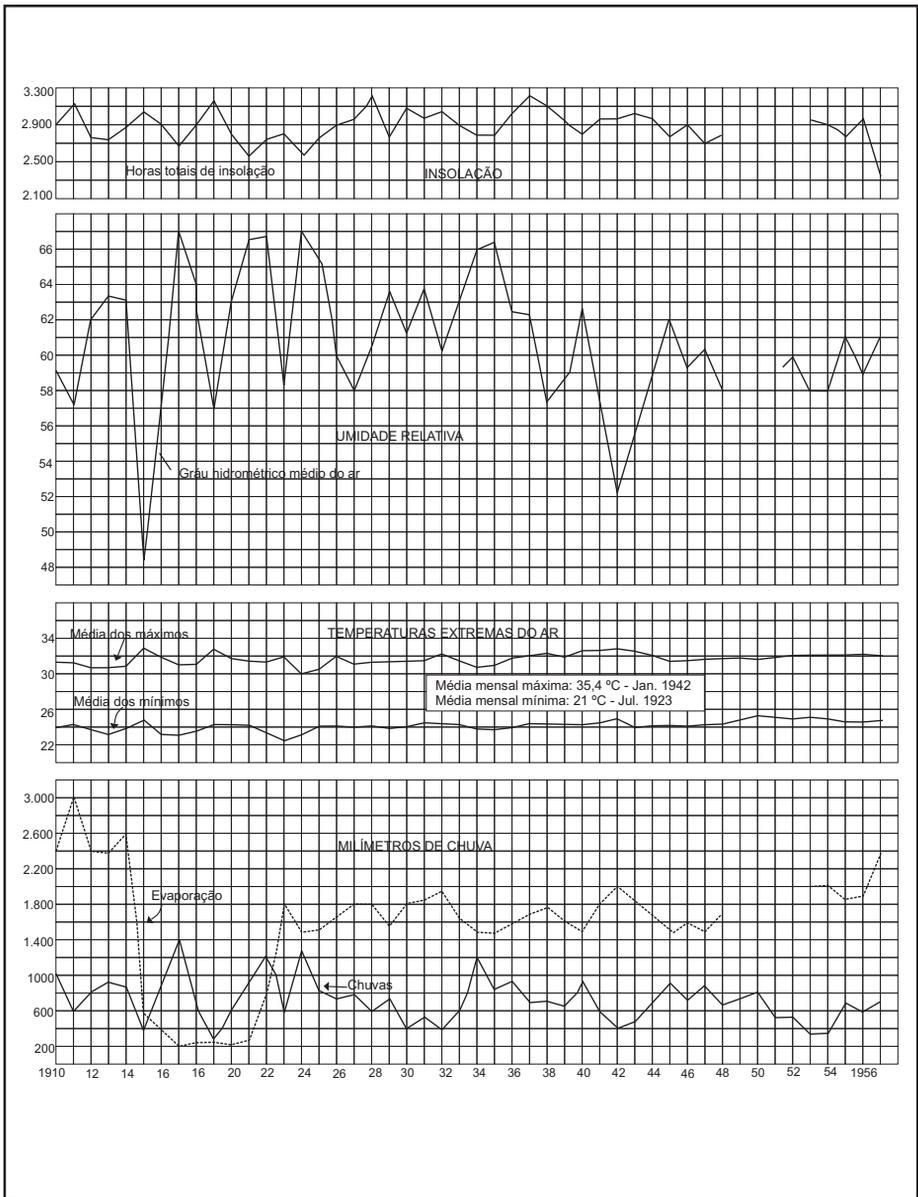


Gráfico 1 - Observações Pluviométricas da Estação Experimental do Seridó - Cruzeta - Rio Grande do Norte nos anos 1930 - 1956
Fonte: Etene/BNB Des. ABA/CRS - 1963



**Gráfico 2 - Observações Meteorológicas em Quixeramobim - CE
1910 a 1957**

Fonte: Etene/BNB Des. ABA/CRS - 1963

3.2 - Sertão

O sertão é a região quente interior, da altitude de 100 a 300m, mais chuvosa do que o seridó e o carrasco, com o chão amarelo ou vermelho, compacto e raso, parcialmente coberto de seixos rolados, onde um tapete de capins e leguminosas rasteiras, no inverno, é entremeado de árvores e de arbustos distanciados; os aguaceiros inesperados, não encontrando, no solo, a permeabilidade e a profundidade para embebição rápida, arrastam, nas enxurradas, pelas encostas, as argilas para os baixios e riachos. Quando o verão cresta a macega, o pastoreio excessivo e o vento limpam a terra para receber, noutras chuvadas incertas, novo contingente d'água.

As variações pluviométricas podem ser apreciadas pelos dados relativos aos anos de 1914 a 1939: (8)

Estados	Chuvas anuais		Desvio	
	Máxima:	Máxima:	da normal:	
	mm	mm	%	
Ceará:				
Cratéus	161	a 1.432	-78%	a 99%
Sobral	149	a 1.476	-83%	a 71%
Iguatu	290	a 1.246	-65%	a 52%
Rio Grande do Norte				
Pau dos Ferros	120	a 1.203	-82%	a 80%
Augusto Severo	71	a 1.243	-90%	a 84%
Caraúbas	164	a 1.129	-73%	a 83%
Paraíba				
Pombal	165	a 1.804	-76%	a 169%
Souza	161	a 1.293	-77%	a 78%
Piancó	180	a 1.559	-79%	a 81%

A evaporação oscila entre os limites de 1.200mm a 2.200mm totais, anuais. A insolação é de 2.900 a 3.400 horas de luz solar, por ano. A temperatura mínima, noturna, em junho-julho, é de 149°C e a máxima, diurna, em

dezembro-janeiro, atinge a 37°C. Não há orvalho, mesmo à noite. O ar é seco e quente, no verão. Havendo um déficit de umidade, a relação entre chuva e a evaporação é de 1: 2,5; o índice de aridez, nos anos menos chuvosos, é de 4,5; e 5,6, nos mais úmidos.

O solo do sertão é, em geral, de origem arqueana. A decomposição do granito e do gneiss deu a argila vermelha ou amarela com sílica, piçarra e seixos rolados. Não é profundo. Apresenta sinais de erosão, pH acima de 7, pobre de humo mesmo nos aluviões; o azoto e o primeiro fertilizante que se esgota com as lavouras; conserva pouca umidade devido ao calor e ao verão seco; tem a topografia acidentada ou ondulada com pequenas manchas planas nas margens dos rios; a altitude não ultrapassa os 300m.

Limita-se com a caatinga ou com o seridó, não tendo contato com a mata ou com o agreste.

O sertão é uma região bem definida na vegetação típica que o cobre; a subvegetação, abundante no inverno, e composta de dezenas de espécies de gramíneas, de leguminosas, de malváceas, de convolvuláceas, formando o primeiro tapete superficial, seguido de outro de arbustos variados, não densos, e a terceira camada é a das árvores de copas baixas, galhos curtos, entremeados, aqui e ali, pelas cactáceas. Essa associação vegetativa é caracterizada pela dispersão: as árvores se distanciam uma das outras e os arbustos se espalham para permitir à macega inferior receber a luz e medrar. Talvez seja por essa razão que o sertão se presta muito bem para as pastagens. No verão com o pisoteio excessivo do gado, as plantas anuais desaparecem, quase todos os arbustos e árvores perdem as folhas e a insolação incide sobre o chão.

O sertão maltratado e degradado pelo sertanejo, na ânsia de extrair proventos imediatos, tende a transformar-se em seridó, o que prova que a saarização é intensificada pelo homem. Tem o aspecto verde durante 3 a 4 meses, com as chuvas, e mostra um panorama cinzento e melancólico nas secas. A atmosfera enxuta e movimentada, nos seus milhares de km³ de ar, não facilita o orvalho; as precipitações variam desde as neblinas até as tempestades, cujas enxurradas não encontram no solo as oportunidades para constituir os

lençóis freáticos. A acumulação de água, em maiores proporções somente e exequível por meio de barragem e das plantas xerófilas. É pouco provável a introdução, com êxito, do *dry farming*. O sertão é menos semi-árido, de vegetação mais pujante e com mais água do que o seridó, motivo por que aquele demonstra mais oportunidade de exploração, na escala da aridez. Em comparação com a caatinga, o sertão mostra uma flora menos raquítica, com menos cactáceos e espinhos; quando a altitude ultrapassa os 300m, as condições mudam e surge a caatinga ou a serra.

A associação de plantas nativas que revestem o sertão típico é uma mistura de ervas e trepadeiras, anuais, com arbustos e árvores, mais ou menos esparsa, todas recebendo o sol; as efêmeras, que vegetam somente no inverno, são, entre outras: o ervanço ou quebra-panela (*Gromphrena demissa*, Mart), o mata-pasto (*Cassia uniflora*, Mill), a jতিরানা (*Ipomoea glabra*, Choisy), o capim-pé-de-galinha (*Dactyloctenium aegyptium*, Richt), o capim-mimoso do cacho roxo (*Chloris inflata*, Link), a alfafa serteneja (*Stylosanthes Guyanensis*, Aubl. Swartz), o pega-pinto (*Boerhaavia cocinea*, Mill); da multiplicidade de arbustos podemos citar o mofumbo (*Combretum leprosum*, Mart), o marmeleiro (*Croton hemyar gyreus*, Muell), a jurubeba (*Solanum paniculatum*, Linn), o calumbi ou rompe gibão (*Mimosa malacocentra*, Mart); das espécies arbóreas do sertão podem ser lembradas a oiticica (*Litania rígida*, Benth), o juazeiro (*Ziziphus joazeiro*, Mart), o Ipê (*Tecoma chrysotricha*, Mart), a aroeira (*Schinus aroeira*, Vell), a canafístula (*Cassia fistula*, Linn) e outras.

Na delimitação das regiões naturais, encontramos lugares onde a ação do homem perturbou, com os roçados, a harmonia original da vegetação nativa; a erosão, o desaparecimento de espécies e a invasão do campo por outras plantas tornam confusa a denominação. Também, na separação das duas regiões a natureza estabeleceu uma faixa de transição; para podermos calcular as áreas respectivas, tivemos de adotar a linha rígida, divisória.

Superfícies totais (calculadas a planímetro no mapa) e populações do sertão:

Estados	Municípios	km ²
R. G. do Norte.....	Angicos, Itaretama, S. Tomé, Sta. Cruz, S. Rafael, Jucurutu, A. Severo, Caraubas, Patu, Portalegre, Pau dos Ferros, Alexandria, Florânia, Santana dos Matos, Almino Afonso, Coronel Ezequiel, Itaú, Marcelino Vieira.....	15.957,500
Ceará	Sobral, Cariré, Reriutaba, Ipu, Ipueiras, Sta. Quitéria, Tamboril, Crateús, Iguatu, Saboeiro, Jucás, Massapé, Coreaú, Araquém, Amontada, Lavras, Baixio, Ipaumirim, Icó, Jaguaribe, Iracema, Morada Nova, Alto Santo, Aracoiaba.....	38.698,500
Paraíba.....	A. Navarro, Cajazeiras, Catolé, Conceição, Curemas, Itaporanga, Malta, Piancó, Pombal, S. J. Piranhas, Souza, Uiraúna, Sta. Cruz..	<u>15.171,500</u>
	Total	69.827,500

	Áreas Sertão km ²	Populações:
R. G. do Norte	15.957,500	228.894
Ceará	38.698,500	689.579
Paraíba	<u>15.171,500</u>	<u>313.816</u>
Total	69.827,500	1.232.289

As áreas totais em hectares e as superfícies cultivadas são apreciadas, com aproximação, a seguir:

Sertão	Áreas	Lavouras atuais	%
	Ha	Ha	
R. G. do Norte	1.595.750	196.062	12
Ceará	3.869.850	324.732	8
Paraíba	1.517.150	283.511	18
Total	6.982.750	804.305	

O sertão, no seu conjunto, talvez, permitisse um aumento de 12% de área plantada, desde que fossem adotadas as práticas de conservação do solo, que as culturas xerófilas (mocó, oiticica, carnaúba, maniçoba, faveleira) fossem estimuladas, que a pecuária merecesse mais cuidado na parte de recuperação das pastagens, da fenação e da silagem, e que o combate às pragas tomasse um caráter sério.

Há um ponto sujeito a controvérsia na agricultura sertaneja: é o incentivo ou não às lavouras alimentares. Parece-nos que, fora das bacias de irrigação e das vazantes, não se deveriam estimular as lavouras de cereais por causa das perdas de tempo, de dinheiro e de esforço nas crises de seca. Sabemos que a reação contra essa orientação será forte com argumentos na conservação dos grãos para as épocas de falta. Mas, havendo a possibilidade de o sertanejo mourejar num processo agrícola, sem olhar para o céu, em atividade mais estável, deveríamos tentar essa nova política.

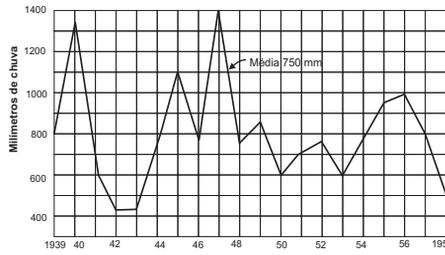
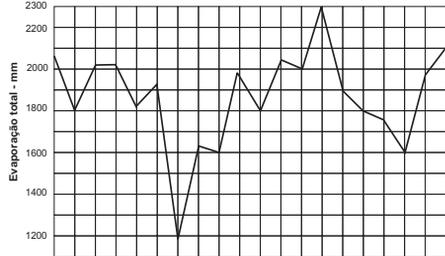
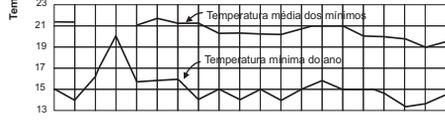
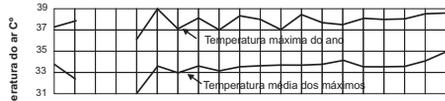
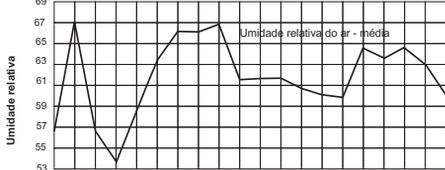
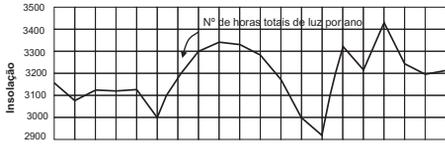
Somos de opinião que uma das formas de criar resistências ao pauperismo seria tirar o azar da lavoura anual, eliminar o jogo alternativo de chuvas e secas, dando ao lavrador um sistema de agricultar mais seguro, com base nas plantas resistentes à seca, na criação de gados com abundância de forragens e modo de vida mais metódico.

Para compensar as lavouras anuais, há, ainda, a possibilidade de os estudos dos minérios revelarem oportunidades para outras atividades. A industrialização das matérias-primas vegetais e do subsolo é outra chance de criar modalidades novas de trabalho para ocupar uma parte da população ociosa.

O incremento da produção, no sertão, seria promovido por providências em diferentes setores, como:

- 1) Interessar os homens esclarecidos, dentro dos grupos de municípios vizinhos, na sorte do meio onde vivem para que as suas iniciativas ajudem a executar programas de interesse coletivo, por exemplo: conservação do solo, combate às pragas (devem os comerciantes ter estoques de inseticidas para vendas locais), auxílios pessoais aos agrônomos da extensão rural.
- 2) Estabelecer uma distribuição de funções entre secções do Fomento Agrícola do M. A., as Diretorias de Agricultura dos Estados, outros órgãos de Agricultura e a ANCAR, com base na extensão rural, dentro de um planejamento racional.
- 3) Aperfeiçoar a experimentação com as plantas xerófilas; selecionar as faveleiras mais produtivas, de cachos indehiscentes; selecionar os clones mais valiosos da oiticica; aumentar e preservar a melhor semente do algodoeiro mocó; estudar as questões de adubação; fazer ensaios de irrigação, para esclarecer muitos pontos importantes.
- 4) Preparar operários especializados nas fazendas do sertão, mediante demonstrações e explicações práticas no campo. O ensino seria elementar e visaria difundir o emprego de máquinas de tração animal, operações de conservação do solo, processos de extinção de pragas, confecção de feno e de silagem, etc.

SERVIÇO AGRO-INDUSTRIAL



IRREGULARIDADE CARACTERÍSTICA DAS CHUVAS, NOS ANOS CONSIDERADOS SECOS

Ano de 1941

Chuva total 674 mm.
 " mês março 307 mm. (45% do ano)
 " dia 6 março 125 mm. (40% do mês)

Ano de 1942

Chuva total 468 mm.
 " mês abril 207 mm. (44% do ano)
 " dia 10 abril 93 mm. (44% do mês)

Ano de 1951

Chuva total 726 mm.
 " mês abril 317 mm. (43% do ano)
 " dia 23 abril 115 mm. (36% do mês)

Ano de 1953

Chuva total 563 mm.
 " mês março 254 mm. (45% do ano)
 " dia 26 fevereiro 113 mm. (86% do fev.)

Ano de 1958

Chuva total 535 mm.
 " mês março 275 mm. (51% do ano)
 " dia 23 março 127 mm. (46% do mês)

MÉDIAS MENSAIS DE CHUVAS SERTÃO - PARAÍBA SOUSA - AÇUDE SÃO GONÇALO

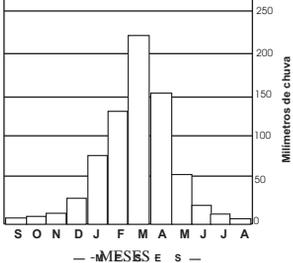


Gráfico 3 – Observações meteorológicas feitas no Instituto J.A. Trindade, Açude S. Gonçalo, Souza - Paraíba, Zona do Sertão, nos anos de 1939 a 1958.

Fonte: Etene/BNB Des. ABA/CRS - 1963

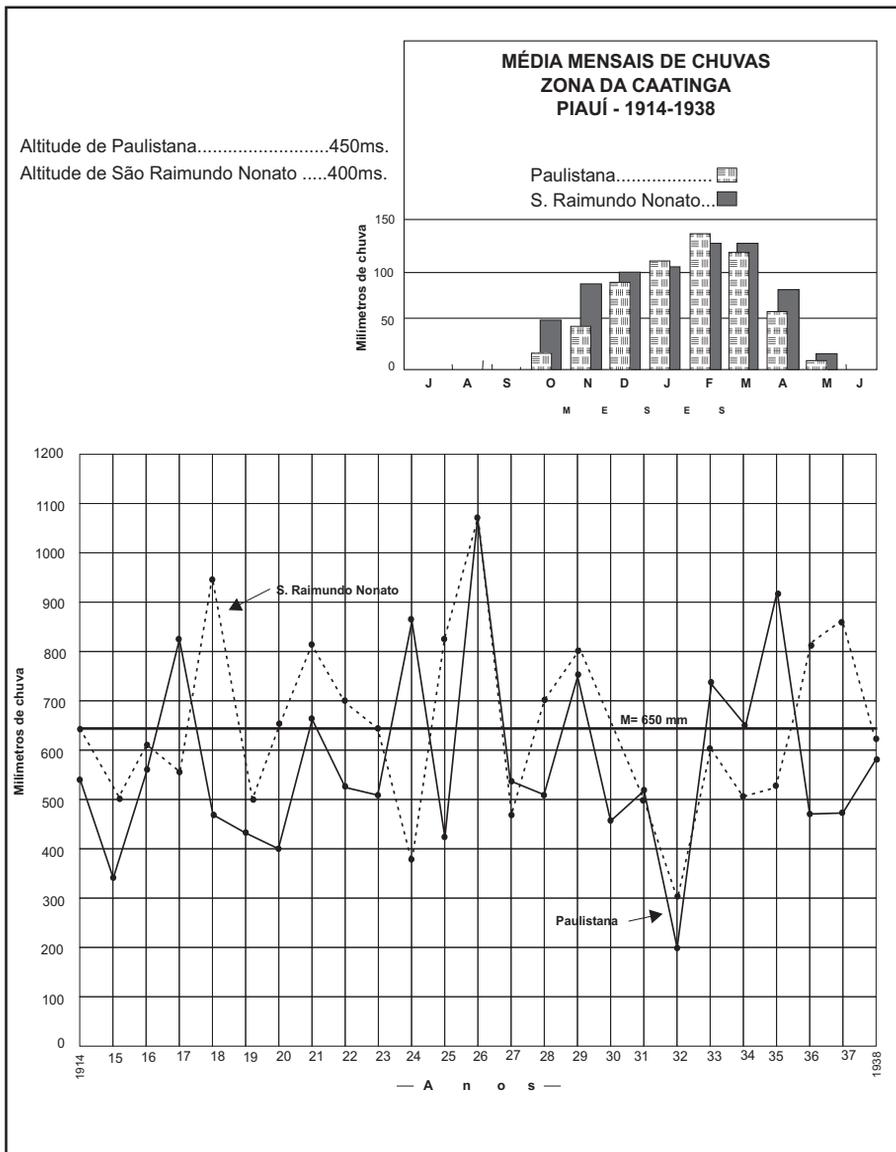


Gráfico 4 - Observações pluviométricas em Paulistana e S. Raimundo Nonato - Piauí - Zona da Caatinga 1914-1938.

Fonte: Atlas pluviométrico do Brasil.



Foto 1 - Sertão jaguaribano em tempo de inverno.



Foto 2 - Sertão de Sobral a Frexeirinha, no fim de inverno.



Foto 3 - Vista do sertão cearense (150m de altitude) na direção de Freicheirinha.

Tabela 25 - Áreas prováveis, em hectares, das regiões naturais do Nordeste determinadas pelo planímetro no mapa

Estado	Mata	Agreste	Serras	Bacia de Irrigação	Sertão	Caatinga	Cariris Velhos	Curimataú	Seridó	Carrasco	Cerrado	Praias	Total
Piauí	5.248.550	4.341.500	89.250	120.000	-	13.333.950	-	-	-	1.022.050	975.050	37.500	25.168.300
Ceará	-	25.000	659.650	141.400	3.669.850	7.295.800	-	-	2.056.300	579.750	-	161.750	14.789.500
R.G. Norte	-	344.275	114.750	39.079	4.595.750	2.328.171	-	-	792.875	-	-	92.000	5.306.900
Paraíba	516.750	56.250	676.000	25.000	1.517.1150	446.250	1.473.500	405.950	517.750	-	-	21.000	5.655.600
Pernambuco	1.511.900	1.239.000	408.500	100.500	-	6.509.500	-	-	-	-	-	38.500	9.807.900
Alagoas	681.900	-	-	60.000	-	1.149.000	-	-	-	-	-	61.100	2.771.100
Sergipe	681.900	-	-	40.000	-	1.434.500	-	-	-	-	-	46.300	2.202.700
Bahia	8.112.500	10.963.800	712.500	264.500	-	27.748.850	-	-	-	-	8.468.750	208.300	56.209.200
	17.293.600	16.969.825	2.669.650	750.479	6.982.750	60.246.021	1.473.500	405.950	3.366.925	1.602.250	9.443.250	666.450	121.911.200
	14,0%	14,2%	3,0%	0,7%	5,5%	49,2%	1,2%	0,4%	2,6%	1,2%	7,5%	0,5%	100%

Regiões mais úmidas com possibilidades para a produção permanente de gêneros alimentícios:

Regiões	Hectares	
Mata e vales úmidos	17.293.600	
Agreste	16.969.825	
Serras	2.669.650	
Bacias de Irrigação	<u>790.479</u>	37.723.554 (3,2%)

Regiões cuja ridez recomenda aproveitamento com culturas xerófilas:

Sertão	6.982.750	
Caatinga	60.246.021	
Cariris Velhos	1.473.500	
Curimataú	405.950	
Seridó	<u>3.366.925</u>	72.475.146 (58,5%)

Regiões cujas condições de aridez e solo exigem estudos especiais para lavouras e pecuária:

Carrasco	1.602.250	
Cerrado	<u>98.443.800</u>	11.046.050 (9,0%)
Não aproveitáveis praias, dunas	<u>666.450</u>	(0,5%)
Total		121.911.200

Tabela 26 - Regiões naturais com as áreas cultivadas e populações
continua

ESTADOS	MATA	
	1956 Ha. cultiv.	1950 População
Piauí	39.909	220.960
Ceará	-	-
Rio Grande do Norte	-	-
Paraíba	53.710	396.205
Pernambuco	258.686	1.538.615
Alagoas	179.863	677.599
Sergipe	51.302	336.173
Bahia	482.469	1.897.075
Somas	1.065.939	5.066.627

ESTADOS	AGRESTE	
	1956 Ha. cultiv.	1950 População
Piauí	76.325	287.143
Ceará	-	-
Rio Grande do Norte	47.076	290.204
Paraíba	8.126	24.021
Pernambuco	353.640	992.714
Alagoas	19.835	80.773
Sergipe	-	-
Bahia	247.356	1.395.641
Somas	752.858	3.070.496

Tabela 26 - Regiões naturais com as áreas cultivadas e populações

continuação

SERRAS		
ESTADOS	1956 Ha. cultiv.	1950 População
Piauí	-	-
Ceará	109.346	302.898
Rio Grande do Norte	62.483	48.465
Paraíba	174.673	352.731
Pernambuco	177.119	314.795
Alagoas	13.381	66.025
Sergipe	-	-
Bahia	34.660	105.199
Somas	571.662	1.190.113

SERTÃO		
ESTADOS	1956 Ha. cultiv.	1950 População
Piauí	-	-
Ceará	324.732	689.579
Rio Grande do Norte	196.062	228.894
Paraíba	283.511	313.816
Pernambuco	-	-
Alagoas	-	-
Sergipe	-	-
Bahia	-	-
Somas	804.305	1.232.289

CAATINGA		
ESTADOS	1956 Ha. cultiv.	1950 População
Piauí	122.770	522.040
Ceará	493.241	1.483.683
Rio Grande do Norte	231.764	284.742
Paraíba	65.502	144.727
Pernambuco	251.892	535.031
Alagoas	108.125	268.740
Sergipe	94.233	308.230
Bahia	278.204	1.436.735
Somas	1.645.731	1.983.948

Tabela 26 - Regiões naturais com as áreas cultivadas e populações

continuação

CARIRIS VELHOS		
ESTADOS	1956 Ha. cultiv.	1950 População
Piauí	-	-
Ceará	-	-
Rio Grande do Norte	-	-
Paraíba	99.635	325.835
Pernambuco	-	-
Alagoas	-	-
Sergipe	-	-
Bahia	-	-
Somas	99.635	325.835

CURIMATAÚ		
ESTADOS	1956 Ha. cultiv.	1950 População
Piauí	-	-
Ceará	-	-
Rio Grande do Norte	-	-
Paraíba	31.322	60.733
Pernambuco	-	-
Alagoas	-	-
Sergipe	-	-
Bahia	-	-
Somas	31.322	60.733

SERIDÓ		
ESTADOS	1956 Ha. cultiv.	1950 População
Piauí	-	-
Ceará	147.270	219.790
Rio Grande do Norte	69.876	115.616
Paraíba	88.561	95.191
Pernambuco	-	-
Alagoas	-	-
Sergipe	-	-
Bahia	-	-
Somas	305.707	430.597

Tabela 26 - Regiões naturais com as áreas cultivadas e populações
conclusão

CERRADO		
ESTADOS	1956 Ha. cultiv.	1950 População
Piauí	1.419	15.553
Ceará	-	-
Rio Grande do Norte	-	-
Paraíba	-	-
Pernambuco	-	-
Alagoas	-	-
Sergipe	-	-
Bahia	-	-
Somas	1.419	15.553

TOTAIS		
ESTADOS	1956 Ha. cultiv.	1950 População
Piauí	240.423	1.045.696
Ceará	1.074.589	2.695.950
Rio Grande do Norte	607.261	967.921
Paraíba	805.040	1.713.259
Pernambuco	1.041.337	3.381.155
Alagoas	321.204	1.093.137
Sergipe	145.535	644.403
Bahia	1.043.189	4.834.670
Somas	5.278.578	16.376.191

Fonte: - Serviço Estatístico da Produção - M.A.
Censo de 1950 - ETENE - BNB

Nota - Os dados estatísticos foram tirados por municípios e as regiões naturais não coincidem exatamente com a divisão municipal.

REGIÕES NATURAIS

ESTIMATIVA

	<u>A. Totais</u>	<u>Ha.</u>	<u>A. Cult. Ha</u>	<u>Ha. cultiváveis</u>
a) Adequadas para a produção de gêneros alimentícios:				
Mata e vales úmidos				
do litoral	17.293.600		1.065.939	15.908.280
Agreste	16.969.825		752.858	5.279.677
Serras	2.669.650		571.662	562.479
Bacias	<u>790.479</u>	<u>37.723.554</u>	02.000(+)	<u>790.479</u> <u>12.541.434</u>
b) Próprias para culturas xerófilas e pastagens:				
Sertão	6.982.750		804.305	2.079.825
Caatinga	60.246.021		1.645.731	17.833.390
Cariris Velhos	1.473.500		99.6353	147.350
Curimataú	405.950		31.322	40.595
Seridó	<u>3.366.925</u>	<u>72.475.146</u>	305.677	<u>160.225</u> <u>20.261.385</u>
c) Aproveitamento dependendo de estudos:				
Carrasco	1.602.250		1.419	-
Cerrado	9.243.800	11.046.050	-	-
d) Não aproveitáveis:				
Praias e dunas	<u>666.450</u>	<u>666.450</u>	-	-
	<u>121.911.200</u>			<u>32.807.819</u> (26%)

(*) Estimativa - (M. A. - D.N.O.C.S - C.V.S.F. - Particulares)

3.3 - Caatinga

“A caatinga é um conjunto de árvores e arbustos espontâneos, densos, baixos, retorcidos, de aspecto seco, de relhas pequenas e caducas no verão seco, com proteção contra a desidratação pelo calor e pelo vento. As raízes são muito desenvolvidas, grossas e penetrantes. O solo é silicoso ou sílico-argiloso, enxuto, quase sem humo, pedregoso ou arenoso, pobre em azoto, porém contendo regular teor de cálcio e potássio, como atesta a vegetação do algodoeiro e do caroá. Na caatinga, a associação florística, com o solo e a atmosfera, é quase uma simbiose, tal o regime de economia rígida da água para entreter as funções em equilíbrio. A caatinga alta, fechada, impenetrável pela densidade e pelos espinhos, foi a primitiva, mais rica de elementos arbóreos, mais povoada de espécies nobres, mais secular na idade, porque conseguiu escapar do fogo indígena, que sobreviveu ao avanço dos primeiros colonizadores, menos lavradores e mais criadores, mas que sucumbiu, em parte, ao segundo passo da civilização, quando as bocas mais numerosas e as necessidades de matéria-prima apelaram para amplos roçados e plantios. Em poucos lugares resta, escondida, a caatinga verdadeira; a mais visível, curta e magra, sem epifitismo, com sub-bosque de bromeliáceas selvagens e arbúsculos endurecidos, chão sem capins, e uma amostra, um vestígio do que foi a “floresta seca”⁽⁹⁾

A caatinga é uma associação de plantas com aspecto seco, com árvores e arbustos unidos, dotados de espinhos, de folhas caidças, caules retorcidos, porte baixo, com subvegetação de macambira e caroá.

As espécies que compõem uma caatinga variam conforme esteja ela em altitude alta ou baixa, em solo arenoso sedimentar ou de origem arqueana.

As plantas que mais caracterizam a caatinga são: o umbuzeiro (*Spondia tuberosa*), a barriguda (*Chorizia ventricosa*), o icó (*Capparis Ico*), a baraúna (*Schnopsis brasiliensis*) o faveleiro (*Cnidosculus phyllacanthus*), o pau ferro (*Caesalpinia ferrea*, Mart); na caatinga da Bahia aparecem também, o licuri (*Syagrus coronata*, Mart) e a camaratuba (*Cratylia mollis*); na caatinga litorânea do Ceará e R.G. Norte a carnaubeira (*Copernicia cerifera*) também uma palmeira do sertão; as cactáceas comuns na caatinga são as *Opuntias*, os *Cereus*, os *Pilocereus*, os *Cephalocereus*; a vegetação

rasteira, que cobre o chão da caatinga, é formada principalmente pela macambira (*Bromelia laciniosa*, Mart) e o caroá (*Neoglaziovia variegata*).

O matuto diz que a caatinga tem mais espinho do que o sertão e que os capins não gostam das caatingas.

A caatinga baixa, do interior, é mais saca durante o dia e à noite; a situada em altitude superior a 400m ou a do litoral tem noites frescas, com maior umidade atmosférica.

Quatro plantas indicam as caatingas mais úmidas: o agave, a palma o aveloz e o cajueiro.

Conforme a altitude, a proximidade do Oceano, o solo sedimentar, arenoso ou o de piçarra (arqueano), o grau de aridez da caatinga varia de 3,9 a 6, 2. A relação chuva versus evaporação oscila entre 1: 4,8 a 1: 2,2.

No futuro, os estudos da caatinga poderão estabelecer uma classificação mais subdividida e especificada.

As áreas das caatingas nos Estados se distribuem do seguinte modo, determinadas com o planímetro no mapa:

Tabela 27 - Áreas das caatingas nos Estados

Estados	Nº. de municípios (total ou parcialmente abrangidos)	km ²	Hectares
Piauí	30	133.339,5	13.333.950
Ceará	46	72.958,0	7.295.800
R. G. do Norte	20	23.281,71	2.328.171
Paraíba	8	4.462,5	446.250
Pernambuco	26	65.095,0	6.509.500
Alagoas	11	11.490,0	1.149.000
Sergipe	25	14.345,00	1.434.500
Bahia	<u>51</u>	<u>277.488,5</u>	<u>27.748.850</u>
Somas	217	602.460,21	60.246.021

Tabela 28 - Caatinga: áreas totais cultivadas e população

Estados	Áreas Totais Ha.	Cultivadas Ha. 1956	População 1950
Piauí	13.333.950	122.770	522.040
Ceará	7.295.800	493.241	1.483.683
R. G. do Norte	2.328.171	231.764	284.742
Paraíba	446.250	65.502	144.727
Pernambuco	6.509.500	251.892	535.031
Alagoas	1.149.000	108.125	268.740
Sergipe	1.434.500	73.215	223.021
Bahia	<u>27.748.850</u>	<u>274.266</u>	<u>1.372.584</u>
Somas	60.246.021	1.620.775	4.834.568

Fonte: Serv. Estat. Produção - M. A. Censo: IBGE - 1950. Etene - BNB

Nota: As áreas cultivadas foram tomadas por municípios, cujas superfícies não coincidem exatamente com as das caatingas.

A caatinga do Piauí, até 300m de altitude, abrangendo municípios como: Oeiras, Floriano, Jurumenha, Canto do Buriti, São João do Piauí, Jaicós, Bom Jesus e outros, de solo silicoso, branco, amarelo ou marrom, de fraca fertilidade, é mais adequada para a pecuária e as culturas resistentes à seca.

O clima mais seco, de solo enxuto, com poucas epizootias, a vegetação nativa de capins e ramas e camaratuba, de favaleiro, de muquém (canafístula), de juazeiro e outras, tornam o ambiente propício à criação de gado. Há poucas cactáceas nos municípios citados. Em São João do Piauí aparecem mais o xique-xique, o mandacaru, o facheiro e, também, os acompanhantes da caatinga típica: macambira e caroá. A topografia ondulada, em geral, e plana, nas chapadas, permite a mecanização das lavouras de pouca chuva, com adubação.

O prefeito de São João do Piauí, Sr. Luís Carvalho, plantou 150ha. de palma e algumas algarobas; nas margens do rio Piauí, em terreno salgado, plantou 80ha. de carnaubeiras. Ainda não foi perfurado poço profundo em

São João do Piauí. A lagoa de Nazaré, entre Floriano e Oeiras, alimentada pelo rio Piauí, poderá ser aumentada, mediante barragem e servir para lavouras regadas e de vazantes; a de Parnaguá, também, poderá ter melhor aproveitamento.

Nas caatinga piauiense, o algodão mocó não abre o capulho; os algodões cultivados, ali, são o “Verdão” e o “Maranhão”, nos baixios menos secos.

Nas caatingas altas, acima de 300m, como nos municípios de Pio IX, Fronteiras, Picos, Paulistana, São Raimundo Nonato, Caracol e outros, aparecem as glebas, ora de arenito, ora de piçarra amarela e pedras; ali, as árvores e os arbustos de rama mantêm a folhagem por mais tempo, as noites são mais úmidas e mais frescas, a palma cresce melhor; o aveloz e a algaroba já foram introduzidos, a mamona é cultivada ao lado da mandioca e dos cereais, os capins jaraguá e colônio estão prosperando bem, nos baixios, em Correntes e Bertolínia, onde foram introduzidos pelo agrônomo Augusto Paranaguá.

As fazendas são grandes, faltam as cercas, a criação de gado é muito extensiva e, onde predomina o capim-agreste, o fogo é usado para provocar a brotação, mesmo sem chuva.

A formação sedimentar do Piauí, com a abundância da água subterrânea, tem facilitado a perfuração de poços artesianos e os estudos futuros darão conclusões sobre o volume d’água explorável e das áreas regáveis. Já existem 11 poços jorrantes, em Picos, no vale do Rio Guaribas; as culturas de cebola e alho, no leito desse rio atingem 30km de extensão. Esse vale começa no pé da Serra dos Cariris Novos e desce até Oeiras. A fonte d’água, em Bocaína, no leito do Rio Guaribas, corre pelo leito do rio até 1 légua de Picos, ou seja, uma extensão de 36km.

Uma perfuratriz de percursão, do Dnocs, em Picos, preparou 11 poços de 8", todos jorrantes, com a profundidade de 70 a 150m, revestimento de canos de 20m iniciais e vazões de 3 a 10 litros d’água, por segundo. O custo médio por poço, com o revestimento, tem sido

de Cr\$ 20.000,00 pagos pelo proprietário e Cr\$ 20.000,00 por conta do Dnocs.

No vale do Guaribas, predomina a pequena propriedade rural. Se fosse possível dispor de mais perfuratrizes, seria conveniente preparar poços para irrigar mais de 15.000ha. nesse vale, dispendendo o governo, com 2.000 poços, a quantia de Cr\$ 40 milhões de cruzeiros e os particulares igual quantia. Já há irrigação com os 11 poços e os lavradores estão entusiasmados. Abrisse a repartição os poços, os lavradores fariam todo o trabalho da lavoura regada. Há outros vales no Piauí com poços jorrantes como o do rio Sambito, em Castelo e o do rio Cais, em São Miguel do Tapuio.

Quanto à pecuária, há possibilidade de melhorar a caatinga para pastagem, retirando a vegetação sem valor, deixando os arbustos e árvores de ramas, semeando capins e leguminosas, corrigindo a acidez do solo com calcáreo moído, dividindo as mangas em pastos menores com cercas de aveloz, para alternar o pastoreio e preparando bebedouros com poços profundos equipados com cata-vento e tanque. O plantio da palma e o armazenamento de feno completariam as providências sobre forragens. O combate às queimadas e às doenças do gado são fatores importantes para o êxito da pecuária.

O litoral do Ceará foi classificado como caatinga baixa (altitude), em face de a vegetação cerrada, arbórea-arbustiva, solo silicoso ou argiloso, seco, de a exposição ao vento e de as observações meteorológicas de Parangaba terem dado uma relação chuva versus evaporação de 1:2,2 e o índice de aridez, na fórmula de Manguet, ter acusado 6,2. Essa caatinga sofre a influência marítima e sua temperatura à noite é mais amena do que a da caatinga do interior.

Os solos da caatinga litorânea, do Ceará, apresentam variações; assim, os arenitos terciários predominam nos municípios de Acaraú, Camocim, Chaval, Aquiraz, Fortaleza, Caucaia, Cascavel, São Gonçalo do Amarante, e Trairi; os derivados dos gneisses e dos xistos aparecem em Granja, Massapê, Marco, Itapajé, Itapipoca, Maranguape, e Pentecoste; os de origem cretácea são, possivelmente, as várzeas de Aracati, Jaguaruana, Russas e Limoeiro.

A produção de mandioca, de frutas, de hortaliças e, talvez, a de cereais, nas proximidades dos centros urbanos nos fazem julgar que essa caatinga será mais utilizável para gêneros alimentícios.

O cajueiro, a oiticica, a carnaubeira e a mangueira vegetam nativas e vencem a competição com o mato.

Sem dúvida, a grande lavoura do litoral cearense será o cajueiro para a indústria de doces, de óleo, de amêndoas e de resina. Árvore de grande porte que “briga” com o mato, cobrindo o solo, adaptada ao clima irregular e ao solo silicoso, com longa duração, podendo ultrapassar as crises de seca e dando safras de setembro a novembro, o cajueiro é uma planta industrial, ao mesmo tempo que uma essência de reflorestamento.

A irrigação, por meio de poços, para hortaliças e frutas, é possível, neste litoral, desde que sejam perfurados mais de 100m para se tentar maior vazão d’água.

Na caatinga do interior cearense estão incluídos os municípios de Juazeiro do Norte, Mauriti, Barbalha, Brejo Santo, Milagres, Missão Velha e Porteiras, cujos solos são considerados por Paul Vageler e outros como arenitos cretáceos. O critério geográfico tem sido adotado por muitos estudiosos para julgar os cariris-novos, que abrangem esses municípios citados e diversos outros incluindo até Serras.

Faltam ainda estações meteorológicas, estudos de solos e da flora para classificar ecologicamente os cariris-novos.

A influência da Serra do Araripe, a presença das fontes d’água deram, a esses sete municípios, de caatinga alta, a vantagem de mais umidade no solo e no ar, o que os torna recomendáveis para roças de gêneros alimentícios.

Os outros municípios da caatinga elevada, do interior do Ceará, com formações ora de arqueano, ora sedimentar, com flora nativa xerófila, são: Cococi, Tauá, Monsenhor Tabosa, Independência, Campos Sales, Anueiros, Farias Brito, Várzea Alegre, Catarina, Assaré, Pedra Branca, Pereiro e outros. Nestes, a pecuária e plantações tolerantes à seca são as mais adequadas.

A caatinga potiguar de João Câmara, Pedro Avelino, Açu, Ipanguaçu, Macau, Mossoró, Areia Branca e Apodi, Grossos, Pendência, Upanema, S. B. Norte, é pouco úmida, de solo pedregoso para o interior é mais silicoso perto do mar, serve para a criação de gado e lavouras resistentes à falta de chuvas. Os outros municípios de Taipu, S. P. Potengi, Serra Caiada, J. Cicco, Santo Antônio, S. J. do Campestre e N. Cruz, fazem parte da caatinga mais úmida, entre o agreste e o sertão, compõem os campos mais cultivados do Rio Grande do Norte para os alimentos humanos.

A grande necessidade da agricultura desta caatinga são as práticas de conservação do solo; a erosão e o empobrecimento destas terras tem sido muito acelerados, nos últimos anos.

A caatinga paraibana, onde estão situados os municípios de Itabaina, Sapé, Alagoa Grande, Serra Redonda, Arueiras, Ingá, Alagoinha, dentro das isoietas de 700 a 900mm, de solos areno-argilosos, mais profundos, poderia figurar, também, como produtores de gêneros alimentícios.

A caatinga pernambucana envolve os municípios de Afogados de Ingazeira, Águas Belas, Jatinã, Bodocó, Cabrobó, Carnaíba, Custódia, Exu, Flores, Floresta, Inajá, Itapetim, Orobó, Ouricuri, Parnamirim, Petrolândia, Petrolina, Salgueiro, Santa Maria da Boa Vista. M. da Boa Vista, São José do Egito, Serra Talhada, Serrita, Sertânia, Tabira, Tacaratu, São José do Belmonte. Há solos de piçarra e pedras como Sertânia, Custódia, Serra Talhada, Salgueiro, Jatinã, Floresta (parte), São José do Egito, Serrita, Afogados da Ingazeira, Flores, Manissobal. Os outros municípios são de terras de arenito.

Fora os municípios de Petrolina, Coripós, Orocó, Cabrobó, Jatinã, Floresta e Petrolândia, que podem ser irrigados parcialmente com águas do rio São Francisco, os restantes municípios são mais adequados para lavouras xerófilas e para a pecuária.

À margem esquerda, em território de Pernambuco, a lavoura regada poderá atingir cerca de 85.000 hectares. Com os açudes públicos e particulares e com poços profundos na chapada Mirim-Petrolândia, talvez seja possível irrigar 15.000 hectares.

Pelo esquema de Hans Singer, nessa caatinga deverá desenvolver-se a pecuária, pelo melhoramento dos pastos e da conservação das forragens e ampliarem-se culturas perenes, resistentes à seca, principalmente as oleaginosas e as fibras, por meio da extensão agrícola, do fomento e do financiamento e a criação de pequenas indústrias com matérias-primas locais.

Os municípios encostados nas serras da Conceição, Boa Vista, Vermelha e Baixa Verde têm mais umidade atmosférica e são menos secos; aqueles situados em menor altitude e mais próximos do rio São Francisco são mais secos e mais quentes; ali, a relação chuva versus evaporação é de 1: 4,8 e o grau de aridez é 3,9.

Na caatinga alagoana ficam localizados os municípios de Arapiraca, Batalha, Delmiro Gouveia, M. Izidoro, Olho d'Água das Flores, Palmeira dos Índios, Pão de Açúcar, Quebrângulo, Ipanema, e Traipu, conforme o mapa organizado pelo engenheiro agrônomo João Guilherme de Pontes Sobrinho. Nesse mapa, a caatinga úmida está separada da caatinga seca.

Os solos resultaram da decomposição do granito, do gneiss e do micaístico; são raros, com piçarra e pedras; com manchas salinas, especialmente quando os riachos secam.

A topografia é ondulada e, salvo na margem do rio S. Francisco, as terras não parecem indicadas para a irrigação devido ao teor de sal.

O desbravamento dessa caatinga pelos roçados, pelo fogo, pelo destocamento e pelas capinas, destruiu a cobertura natural antiga e modificou a composição da flora desaparecendo a vegetação alta, seca, inicial.

A restauração da cobertura de porte elevado, nos morros, mediante o reflorestamento com a jurema, o angico, a caatingueira, a umburana, o aveloz e a introdução da algaroba e do sabiá, são uma necessidade para fonte de lenha e de madeira, abrigo da fauna útil e proteção contra a erosão.

As plantas que se desenvolvem bem ali são a palma, o agave, a pinha, o algodão, a mandioca, o cajueiro, a mangueira, o umbuzeiro, o juazeiro e as forrageiras gramíneas e leguminosas nativas. É uma região típica de pecuária

leiteira ou de engorda e de plantas xerófilas, como demonstram as iniciativas dos criadores e lavradores de Batalha, M. Izidoro, Pão de Açúcar e Palmeira dos Índios. O ambiente comporta a introdução do sorgo, da algaroba, do sabiá, da videira e do capim sempre verde.

Cerca de 50% do número total de propriedades têm menos de 10 hectares, o que prova não ser conveniente o aumento da população no setor rural. Talvez fosse aconselhável a fixação de parte dessa população nas glebas regáveis, marginais do rio São Francisco ou, então, tomar medidas para promover a industrialização da região.

É viável também um deslocamento de parte da população para colônias agrícolas no Maranhão ou no Piauí.

Ousamos apresentar aqui algumas sugestões que, talvez, tenham o mérito de encontrar as soluções racionais para esses problemas:

1) Estudar os solos e fazer levantamento cadastral e de rendimento das fazendas para aquisição de mais conhecimento das condições agrícolas, econômicas.

2) Tentar uma solução para os minifúndios antieconômicos na colonização à margem do rio São Francisco ou no Maranhão.

3) Introduzir melhoramentos na organização interna das fazendas, especialmente quanto ao uso adequado de solos para lavouras, para pastos e para caatingas, instalação de bebedouros, melhoramentos nas pastagens, estabelecer a escrituração das despesas e das receitas, construir cisternas para armazenar a água de chuva para beber.

4) Construir instalações para a higienização do leite, como estábulos e manjedouras e esterilizadores dos recipientes.

5) Substituir os carros de bois por carroções, nos transportes locais.

6) Reparar as estradas.

7) Fazer as colheitas periódicas de sementes de capins e leguminosas nativas para a semeadura nas pastagens mistas, com palma.

8) Dividir os pastos grandes em menores, por meio de cercas de aveloz para facilitar o pastoreio rotativo.

9) Conservar forragens sob a forma de feno ou pela silagem.

10) Dar assistência agrícola e veterinária em forma extencionistas, mediante convênio entre os Departamentos do Ministério da Agricultura, a AN-CAR e a CVSF.

11) Articular os trabalhos da experimentação agrícola, especialmente das lavouras xerófilas, com os do Fomento, com os da educação da comunidade e os do financiamento.

12) Apressar, e óbvio a alfabetização do povo, e preparar operários especializados.

A caatinga sergipana limita-se com a mata, pois o agreste é tão estreito e difícil de delimitar que resolvemos considerá-lo como caatinga. Desse modo, a caatinga incluiria os municípios do R. Dantas, S. R. Lima, C. Brito, Itabaína, M. dos Bois, M. S. da Glória, Nossa Senhora das Dores, Pinhão, P. Redondo, P. Verde, Porto Folha, Propriá, Ribeirópolis, S. Dias, Tamanduá, T. Barreto, A. S. Francisco, Aquidabã, Canhoba, Carira, Cumbe, F. Paulo, Gararu, Itabi, Macambira e Cedro S. João.

Essa classificação está de acordo com o engenheiro Jorge de Oliveira Netto no notável livro “Sergipe e o problema da seca”, pág. 46.

Essa região, de topografia ondulada, com poucas elevações, tem solos sedimentares, silicosos, bem como argilosos de origem arqueana. A chuva é irregular, como em todas as caatingas; as isoietas das precipitações variam de 700 a 800mm, médias anuais.

As observações meteorológicas de Propriá, que não é o município mais seco, denotam um índice de aridez de 5,1.

Diz o engenheiro agrônomo Emmanuel Franco, em sua valiosa obra “Estudo de Ecologia Vegetal e Reflorestamento”, pág. 136:

“Os tabuleiros de Sergipe e do Norte da Bahia próximos aos limites de Sergipe, têm a mangaba, *Hancronia apeciosa*; acá ou pêssego do mato, *Lucuma torta*; João Leite; *Cucuma ramiflora*; o tingui, *Magonia glabrata*; os muricis, *Byrsonina Spp*; o cajuí, *Anacardium sp*; *Aspidosperma tomentonum*; a curatela americana; biriba, *Lecithin sp.*” E mais adiante afirma: “O grande perigo dos nossos solos não é a invasão de plantas das caatingas ou do litoral e sim a dos campos, porque estes em Sergipe denotam terrenos erodidos, pobres em humus e carentes de sais minerais”.

A produção agrícola da caatinga sergipana é de algodão, arroz (nas margens do rio S. Francisco), feijão, mandioca, fumo (lagarto), milho e fruteiras.

A caatinga baiana compreende a maior superfície do Estado, com os municípios de Angical, Antas, Barra, Barreiras, Boa Nova, Bom Jesus da Lapa, B. Macaúbas, Caetité, Carinhama, Casa Nova, Cícero Dantas, Chorochó, Conc. Coité, Correntina, Cotegipe, Euclides da Cunha, Irecé, Itiúba, Jaguarari, Jeremoaba, Juazeiro, Macaúbas, M. Santo, M. Chapéu, Oliv. dos Brejinhos, Paramirim, L. Monte Alto, Paratinga, Parapiranga, Pilão Arcado, Gentio do Ouro, Poções, Queimadas, Remanso, R. Jacuípe, Santa Luz, Santa Maria da Vitória, Santana, Seabra, Sento Sé, Serrinha, Uauá, Xique Xique, Glória. Guanambi, R. Santana, Itapicuru, Nova Soure e Cipó.

Pode ser baixa e muito seca, como a que acompanha o curso médio do rio São Francisco e trecho das corredeiras; apresenta-se, às vezes em altitudes mais elevadas e com relativa umidade, como em Irecê (700 a 900m).

As observações meteorológicas de Barra e de Ibipetuba mostram a relação chuva versus evaporação 1: 2,5 a 1: 2,2 e o índice de aridez de 4,9 e 5,0.

As isoietas mais baixas de chuvas, 500 a 600m, atingem Casa Nova, Patamuté, Uauá, Canudos, Glória e Curaçá.

Segundo Gregório Bondar⁽¹⁰⁾, as terras das caatingas variam muito, desde as argilosas do arqueano aos calcáreos paleozóicos, algonquianos até os aluviões fluviais inundáveis pelas cheias do rio S. Francisco.

A caatinga baiana é povoada de cactáceas espinhentas (palmatórias, mandacaru, facheiro), de umbuzeiros, de umburanas, de licuri, de icó de pau de rato, de cassatinga, de alecrim, de azedinha, de serrofeiro, de barriguda, de macambira e de caroá. Nas altitudes maiores, os galhos das árvores estão enfeitados com epifitas, denunciando a umidade do ar. A erosão nas glebas do Norte da Bahia está tornando um aspecto assustador tanto pelas enxurradas como pelo vento. Além do fogo nos roçados, a retirada de lenha e o pastoreio incontrolado dos caprinos e dos ovinos expõem o solo nu às intempéries.

O problema mais difícil do aproveitamento das caatingas são as extensões de areia, onde as poucas chuvas não encontram capacidade de retenção na profundidade mais conveniente.

A lavoura do sisal está aumentando nas caatingas úmidas. A procura da baga e do óleo de mamona incrementou a produção dessa Euforbiácea. O algodão é outra cultura importante da caatinga.

A chapada de Irecê com umidade e altitude é um centro fornecedor de gêneros alimentícios. Mundo Novo, pela influência da montanha, tem regular produção agrícola.

Os solos de massapê cretáceo, de 120 a 350m de altitude, nos baixios e valados de Itapicuru, Soure, Pombal, Cícero Dantas, Jeremoabo, Tucano, Euclides da Cunha, são aproveitados com lavouras rotineiras.

A caatinga elevada apresenta ótimas condições para o agave, a goiabeira, o licuri, o umbuzeiro, o aveloz e outras plantas de pouca chuva.

As plantas extrativas dessa região são o licuri (amêndoa oleaginosa e cera da folha), o faveleiro (óleo e farinha da semente), o caroá (fibra da folha), o umbu (fruto para doces), o cipó-de-breú (pó resinoso), a maniçoba (borracha do caule), o tucum (fibra e óleo), o pequi (fruto alimentício e óleo) e muitos outros vegetais da caatinga, rica de espécies fornecedoras de produtos medicinais e estimulantes.

É de grande importância o estudo completo dessas plantas nas suas exigências de solo, de água, de associação, de melhoramento dos seus produtos, que serão riquezas colossais quando a vastidão das terras abandonadas estiverem plantadas em lavouras racionais.

Outra possibilidade dessas chapadas e ondulações é a formação de campos para pastoreio com o capim sempre-verde, o colonião, as gramíneas e as leguminosas espontâneas, as ramas forrageiras, com as palmas e os fenos para a criação de milhares de animais para leite e carne. Uma programação para as pastagens, com fazendas bem organizadas internamente, é uma garantia de rendas.

A irrigação das terras da caatinga baiana é possível nos baixios do rio São Francisco, do Itapicuru, do Vaza Barris, por meio de barragens ou elevação e, também, por poços nos planos sedimentares.

Não é demais prever uma área de 264.000 hectares, onde as safras garantidas de alimentos poderão ajudar muito à pecuária e as culturas xerófilas no desenvolvimento econômico do Estado.

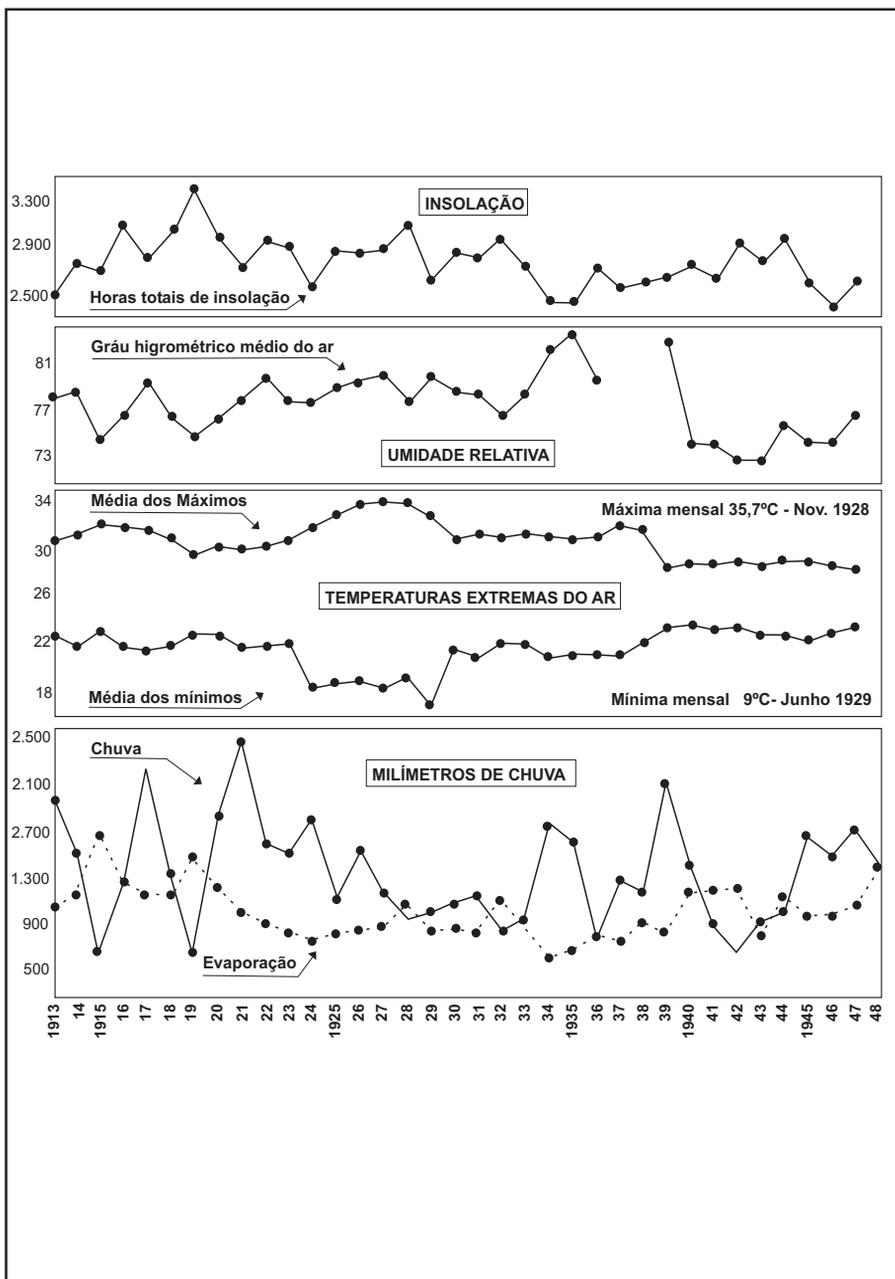


Gráfico 5 - Observações meteorológicas Parangaba - CE; 1913 a 1947

Chuva média, anual.....812 mm
 Chuva máxima, anual 19241.558 mm
 Chuva máxima, anual 1938
 Nº de anos com chuva acima da média16
 Nº de anos com chuva abaixo da média24
 Umidade relativa do ar, médias mensais62 a 90%

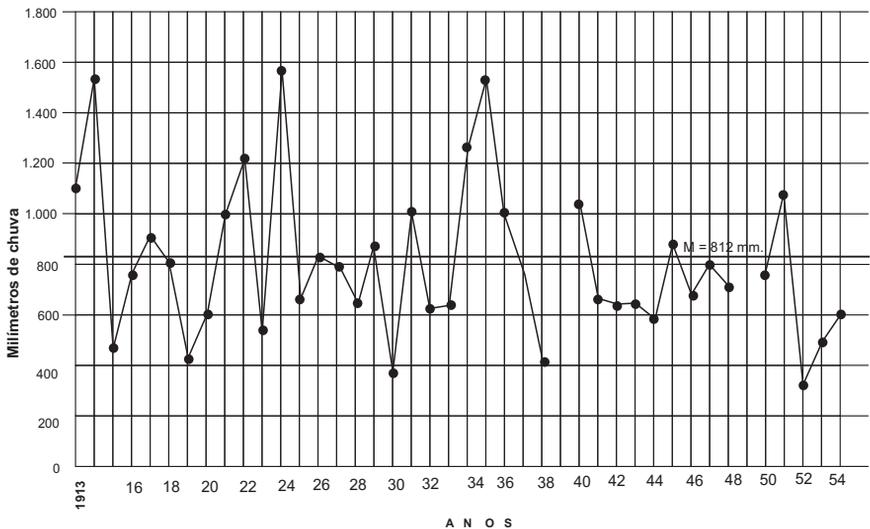
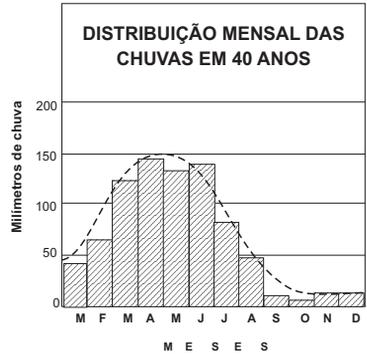


Gráfico 6 - Observações meteorológicas em Nova Cruz - Rio Grande do Norte - Zona da caatinga nos anos 1913 - 1954

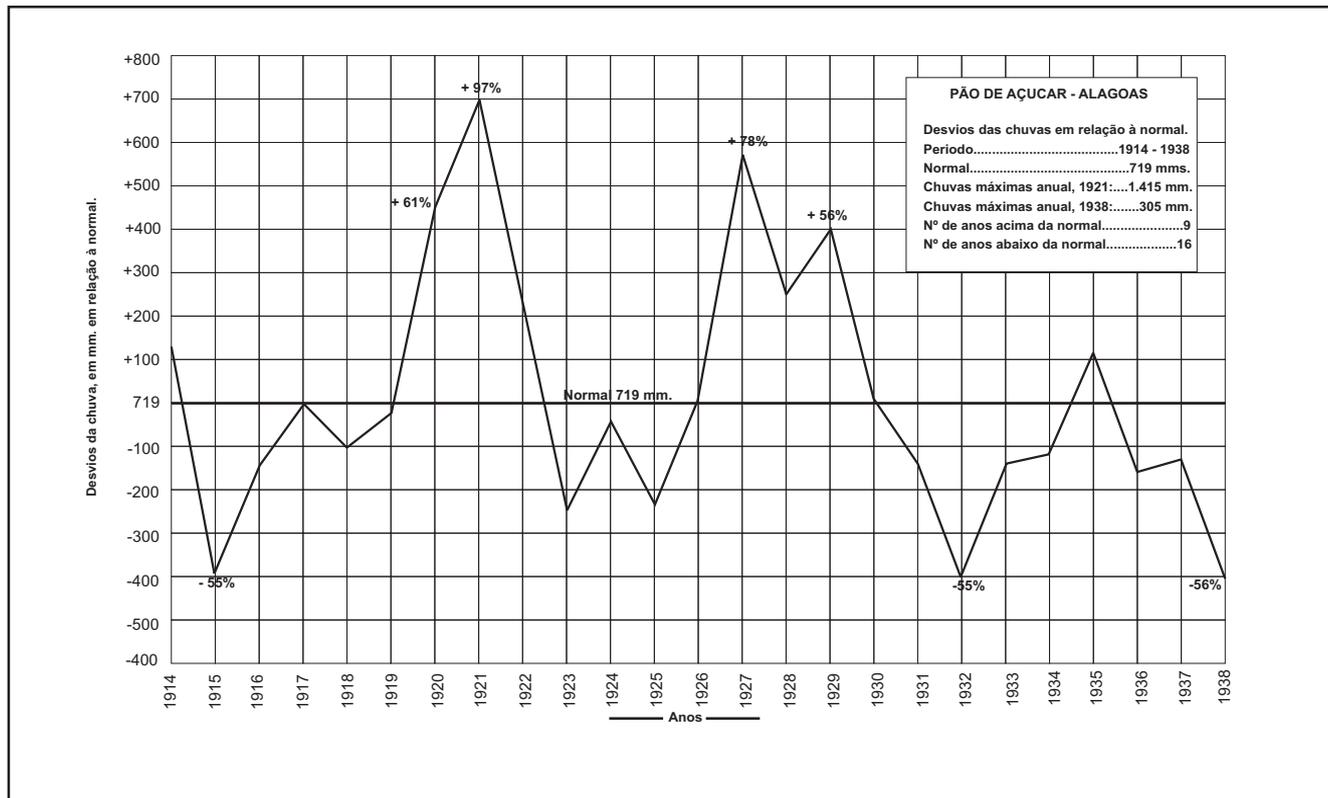


Gráfico 7 - Desvios das chuvas, em mm, em relação à normal.

Fonte: Atlas Pluviométrico do Brasil M. A. Etene/BNB Setembro-1958; Org. J.G.D. Cap. Asa

Altitude: 296 ms.
 Médias mensais de chuvas.
 Período de 1913 a 1933

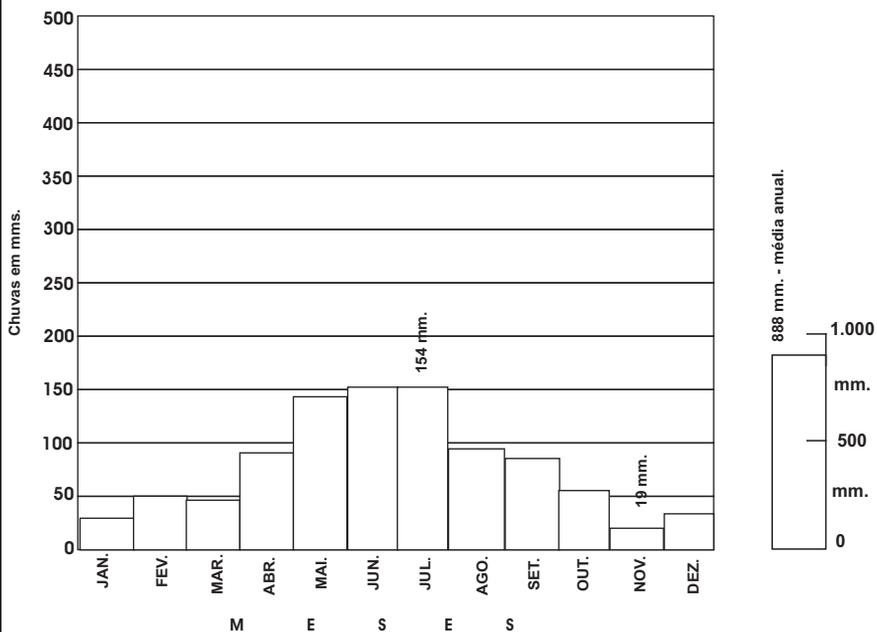


Gráfico 8 - Palmeira dos Índios - Alagoas

Fonte: Etene/BNB Setembro-1958; Org. J.G.D. Cap. Asa



Foto 4 - Trecho da caatinga do Apodi, não muito alterada pelo homem. Subvegetação de bromeliáceas, solo calcáreo.



Foto 5 - Caatinga modificada pela foice e pelo fogo, persistindo a macambira na cobertura do solo.

SERVIÇO AGROINDUSTRIAL

Chuva anual, média de 20 anos.....396mm.
 Chuva anual, máxima, 1940.....1.195 "
 Chuva anual, mínima, 1946.....159 "

EVAPORAÇÃO ANUAL, TOTAL:

Máximo, 1939.....2.794 mm.
 Mínimo, 1955.....1.117 "

TEMPERATURAS EXTREMAS DO AR:

Média de janeiro 1942.....38°C.
 Média de agosto 1955.....17°C

UMIDADE RELATIVA:

Média de agosto 1949.....92%
 Média de outubro 1943.....31%

INSOLAÇÃO: TOTAL DE HORAS POR ANO:

Máxima, 1951.....3.159 hs.
 Mínima, 1946.....2.478 hs.

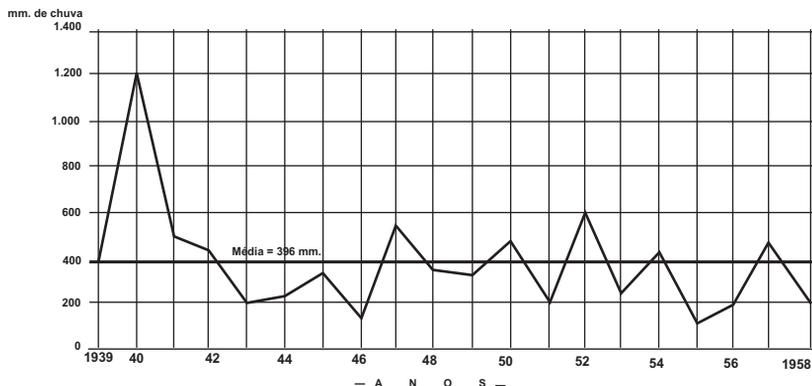
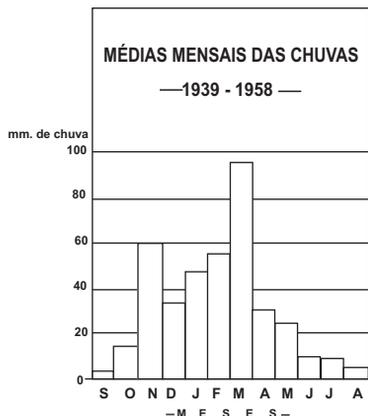


Gráfico 9 - Observações meteorológicas no Posto Agrícola do rio São Francisco - Icó - Floresta - Pernambuco, zona da caatinga, nos anos 1939 a 1958

Fonte: Etene/BNB Des. Asa/Crs



Foto 6 - Caatinga pernambucana, em solo arenoso profundo. Trecho Petrolândia-Floresta.



Foto 7 - Caatinga alta, época das chuvas.

3. 4 - Cariris-velhos

Sobre as ondulações da Serra da Borborema, na Paraíba, envolvendo oito municípios (Campina Grande, Cabaceiras, Pocinhos, Soledade, Tapeotá, Sumé, São João do Cariri e Monteiro), assentam-se os cariris-velhos.

Os ventos, vindos do mar, forçados a subir o paredão de serra resfriam-se, fazem chover no brejo (mata) e passam sobre os cariris já secos, o que causa, em parte, a deficiência das precipitações, no relevo mais ou menos chato.

As chuvas incertas, ora em forma de neblinas, ora de aguaceiros, não têm mês para começar ou terminar.

O município de Cabaceiras tem a fama de ser o mais seco do Brasil. Os dados do “Atlas Pluviométrico”, para três municípios, em 25 anos, são:

Cabaceiras

Chuva normal, anual	279 mm
Chuva máxima, anual (1929)	646 mm
Chuva mínima, anual (1915)	19 mm
Nº de anos de chuvas acima do normal	12 mm
Nº de anos de chuvas abaixo do normal	13 mm

Monteiro

Chuva normal, anual	642 mm
Chuva máxima, anual (1924)	2.595 mm
Chuva mínima, anual (1915)	99 mm
Nº de anos de chuvas acima do normal	11 mm
Nº de anos de chuvas abaixo do normal	14 mm

Campina Grande

Chuva normal, anual	819 mm
Chuva máxima, anual (1914)	2.220 mm
Chuva mínima, anual (1930)	306 mm
Nº de anos de chuvas acima do normal	12 mm
Nº de anos de chuvas abaixo do normal	13 mm

Os meses mais chuvosos são os de março, abril e maio.

O ambiente é salubre, a temperatura à noite é agradável, havendo algum orvalho, porém somente na parte leste do platô. Não existe estação meteorológica nos cariris, mas unicamente pluviômetros instalados pelo Dnocs.

Possuindo um clima menos quente do que o seridó e o sertão, eles são procurados pelos seridoenses, pelos sertanejos e pelos brejeiros. Mas, dadas as suas condições econômicas precárias, este platô não pode socorrer as levas migratórias, nas secas, as quais então, se dirigem para a mata e as capitais.

A formação arqueana deu solos pouco profundos, sílico-argilosos, fracos de humus, derivados da decomposição *in loco* do granito e do gneiss. O vento seco contribui mais para acentuar o grau de secura e o caráter xerófilo da vegetação. Não se pode adotar o *dry farming*, porque a terra não tem capacidade de acumulação hídrica, não serve para os cereais menores e não há neve abastecedora de umidade.

Ecologicamente, os cariris são uma caatinga alta (altitude de 400 a 600m) composta de espécies espinhentas, de pequeno porte, de caules duros (exceto as cactáceas), unidas, densas ou fechadas, onde o chão é coberto de macambiras, de caroás e *tillandsia*, entremeadas de arbustos lenhosos e retorcidos, e das árvores típicas do umbuzeiro (*Spondia tuberosa*), cardeiro (*Cereus peruvianus*, Haw), catingueira (*Caesalpinia bracteosa*, Tul.), quixa-beira e outras. É a zona da predileção das cactáceas, devido à umidade do ar noturno. A ecologia do xerofilismo, típico dessa caatinga, explica a falta dos capins porque esses são menos resistentes à seca do que os arbustos. E demonstra a sobrevivência das plantas lenhosas com as reservas de nutrientes e de água, nas raízes e nos caules, cujo exemplo clássico é o umbuzeiro.

Perdendo as folhas no verão, para economizar a água das seivas, a vegetação fornece ao gado, no chão, o feno natural das folhas secas, ricas de proteínas e de sais minerais. No verão, o panorama é cinzento-escuro, oferecendo uma natureza morta. Com as primeiras chuvas, há mobilização das reservas, formação de folhas; o ambiente torna-se verde e, numa semana, completa-se a ressurreição.

Tabela 29 - Cariris-Velhos: área, superfície plantada e população

Municípios	Área Ha.	Lavouras 1956 Ha	Habitantes
Campina, Cabaceiras, Pocinhos, Soledade, Taperoá, S. J. Cariri, Sumé, Monteiro	1.474.500	99.635	325.835

Cerca de 6% da superfície é cultivada.

Salvo as lavouras xerófilas, os cariris não têm condições para entusiasmar o incremento das culturas de cereais.

As lavouras capazes de produzir safras compensadoras são o agave, o sorgo, a manipeba, a palma forrageira, a algaroba, a mandioca, e, depois dos estudos genéticos e de melhoramentos, a cultura do umbuzeiro.

Os minérios que ocorrem nos cariris são a cassiterita, em Soledade e Juazeirinho, a apatita, em Monteiro, a bismutita, em Soledade, etc.

O principal ramo agrícola é a pecuária leiteira e de corte. Para avolumar essa fonte de renda, é imprescindível preparar pastagens mais abundantes e mais ricas de nutrientes. A palma é a maior base para alimentação do gado, completada com as ramas, os fenos e as tortas. A formação do pasto com a palma pode ser conseguida arrancando-se a vegetação de pouco valor, deixando as árvores e os arbustos de rama (caatingueira, jurema, juazeiro), plantando a palma com algaroba, mororó, cassias e acassias, de modo a não ter mais de 50 árvores por hectare, e semeando, entre as fileiras, o capim-pé-de-galinha e as leguminosas rasteiras. Após dois anos, a pastagem estará formada e, se a divisão das “mangas” for bem-feita, com as cercas de aveloz para controlar o pastoreio, haverá forragem garantida todos os anos.

Se a palma for plantada com lavouras consorciadas, o enraizamento das árvores e as semeaduras dos capins e leguminosas serão feitos no segundo ano.

Quando o fazendeiro quer trabalho rápido e não havendo vegetação a aproveitar, o desbravamento do solo, o destocamento e a gradeação podem ser executados a trator. No caso, também, deve-se evitar o fogo, operando com a *bulldozer* em curva de nível, para dificultar a corrida da enxurrada. É conveniente deixar, entre os talhões de 100 a 200m de largura, um renque de caatinga nativa, de 20m de largura, em direção transversal ao vento dominante.

O palmal com o pasto de rama, o pastoreio rotativo, o bebedouro para cada dois pastos, o feno do sorgo, a torta de algodão, a vacinação sistemática do gado asseguram o êxito da pecuária.

O umbuzeiro é uma árvore xerófila por excelência e cresce muito nos cariris-velhos. É uma das culturas de pingo d'água que dispensa a irrigação.

É possível transformar-se o umbuzeiro na ameixa da caatinga, mediante um trabalho de genética aplicada em que se procurariam melhorar as qualidades do fruto, diminuindo o caroço, aumentando o teor de açúcares, afinando a casca e, com a seleção das árvores mais produtivas, secar o fruto, fazer a embalagem em caixinhas ou latas e exportá-lo como substituto da ameixa.

A grande extensão de terras propícias para o umbuzeiro, a possibilidade de grandes lavouras indiferentes às variações pluviométricas e rendas vultosas, recomendam um estudo bem orientado do umbuzeiro.

Apresentamos, abaixo, algumas sugestões sobre a agricultura nos cariris-velhos, sendo que, muitas delas, já estão sendo adotadas pelo grupo de trabalho dos cariris:

- 1) Melhorar a organização interna das fazendas pelo uso mais adequado dos solos para as lavouras, para as pastagens e para as reservas naturais; escriturar as receitas e as despesas; construir cisternas para guardar água das chuvas para uso humano; distribuir os trabalhos durante o ano e estar alerta nas medidas preventivas das secas.

- 2) Programar o melhoramento dos pastos e construir instalações para obter leite mais limpo.

3) Ampliar a extensão agrícola com mais ênfases nas ocupações domésticas.

4) Estimular as compras de equipamento por 3 ou 4 fazendeiros vizinhos, para uso rotativo nas operações de campo e formação do espírito cooperativista.

5) Fazer exposições dos produtos agrícolas e da pecuária para provocar reuniões, exposições de filmes e palestras, e dar oportunidade aos criadores de trocarem idéias sobre as suas experiências, bem como para exaltar os sucessos obtidos com as novas técnicas.

6) Fomentar principalmente as culturas do agave, da palma, da mandioca, da manipeba, do sorgo, da algaroba e do umbuzeiro. Existe a cultura do algodoeiro arbóreo, porém o ambiente não é ótimo por causa do *shedding*.

7) Racionalizar o uso dos farelos, tortas e concentrados nas rações, por motivos econômicos e devido à escassez dos produtos. Há grande desperdício de torta e farelo nas engordas de gado.

8) Selecionar os animais de reprodução e vacinar os rebanhos.

9) Usar, nas operações de campo, os princípios da conservação do solo.

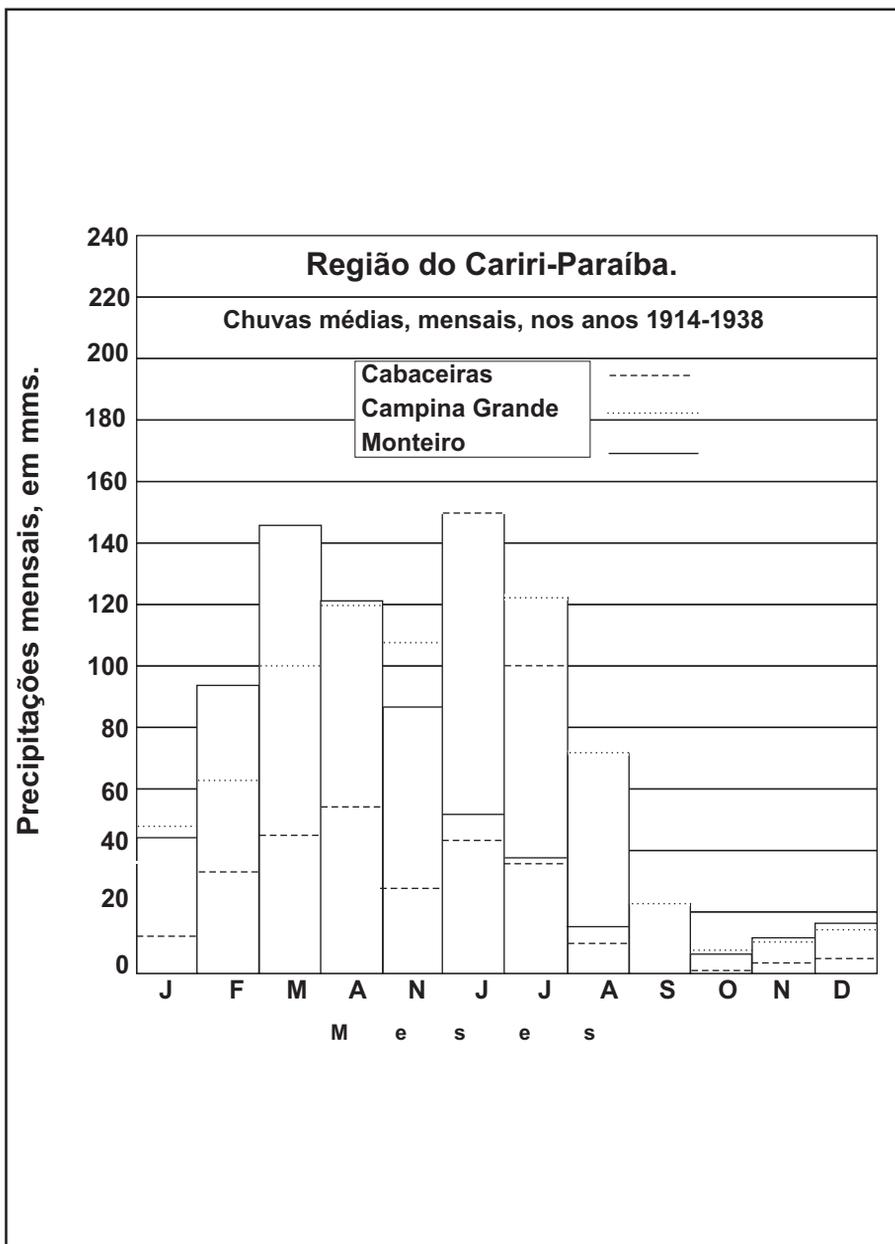


Gráfico 10 - Região do Cariri - Paraíba.

Fonte: ETENE/BNB Outubro de 1958; Org. J. G. D./Asa



Foto 8 - Extensos plantios de palma. caririrs-velhos. Cabaceiras, Paraíba.



Foto 9 - Gado alimentado com palma. Caatinga, Major Izidoro, Alagoas.

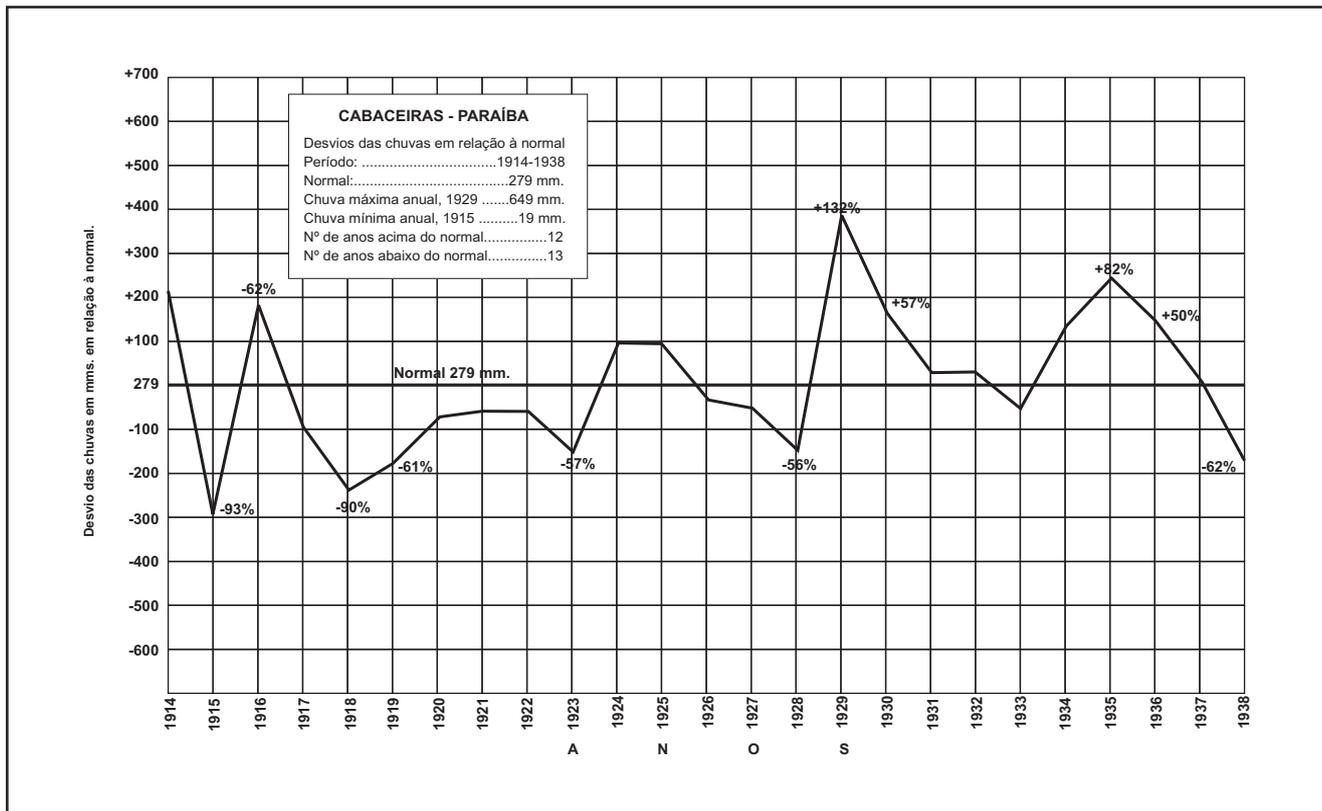


Gráfico 11 - Cabaceiras - Paraíba - Desvios das chuvas em relação à normal.

Fonte - Atlas Pluviométrico do Brasil M. A. ; Etene/BNB Setembro de 1958; Org. J.G.D. Cap. Asa

3.5 - Curimataú

Situado na parte leste da Borborema, na Paraíba, limitando-se com a mata, com o agreste e com a caatinga, o curimataú acompanha o vale do rio do mesmo nome, na altitude de 600 a 300m.

Abrange os municípios de Caiçara, Pequi e os Distritos de Barra de Sta. Rosa, Pedra Lavrada, Cabati, Dona Inês, com a área total de 4.059,5km². O curimataú é o prolongamento do leste da zona dos cariris-velhos, porém as suas condições ecológicas são diferenciadas dos cariris pela elevação do maciço da Borborema, do lado de Areia e serras de Araruma, Milagres e Conceição, do lado do norte, separando a região do seridó rio-grandense. Os ventos pesados de umidade, ao galgarem a testada da Serra da Borborema, despejam as chuvas na mata, formando o Brejo Paraibano. Predomina, assim, sobre o curimataú o ar seco, fresco à noite, com precipitações escassas no inverno. Com a influência da altitude, condensa-se a umidade do ar na forma de orvalho, pela madrugada. Não há observações meteorológicas no curimataú. O engenheiro agrônomo Lauro Xavier, nos seus excelentes estudos das zonas fisiográficas da Paraíba, “A União”, setembro 1958, define bem esta zona quanto ao clima, relevo, vestimenta botânica e agricultura. A flora é constituída de uma subvegetação de bromeliáceas nativas, como a macambira (*Bromelia laciniosa*, Mart.), o caroá (*Neogiaziovia varregata*, Arr. C.), samambaia, beldroega (*Portulaca oleracea*, Linn), velame (*Croton campestris*, St. Hil.). A cobertura maior é de vegetais resistentes à seca, principalmente as cactáceas, facheiro (*Cereus squamosus*, Guerke), cardeiro (*Cereus adscendens*, Guerke), coroa de frade (*Melocactus bahiensis*, Britt et Roso) e as árvores craibeira (*Tabebuia Caraiba*, Mart), quixabeira (*Bumelia sartorum*, Mart), icó (*Capparis Yco*, Eichl), baraúna (*Melanoxylon brauna*, Schott), etc.

A vegetação somente é verde na fase rápida das chuvas, perde as folhas no verão e predomina o xerofilismo. Não há capins espontâneos no tapete superficial. As gramíneas, introduzidas como forrageiras, não medram bem, pois a ecologia do curimataú é mais favorável aos cactus, aos arbustos lenhosos e às madeiras.

A geologia da zona é mista; aparecem as rochas ígneas e as sedimentares; o rio Curimataú erodiu o vale, nas cacimbas e nas escavações surgem muitos fósseis, donde concluiu o Dr. Leon Clerot que o curimataú é o mais rico depósito de fósseis do Nordeste.

A água subterrânea é pouca e salgada.

Tabela 30 - Curimataú: áreas, lavouras e população - Paraíba

Municípios	Área Ha.	Lavouras 1956 (11)	Habitantes 1950 (12)
Caiçara, Santa Rosa, Belém, Picuí	405.950	31.322	60.733

Conforme já foi esclarecido, a superfície total foi calculada a planímetro, no mapa ecológico, o que não coincide exatamente com a divisão municipal.

O solo arenoso retém pequena porção d'água. As lavouras são limitadas ao agave, ao fumo, palma forrageira, milho e feijão. A criação de gado bovino, caprino e ovino é a atividade mais rendosa.

A elevação do padrão de vida dos moradores do curimataú depende da decisão para vencerem as dificuldades, melhorando as pastagens nativas com o desbaste da vegetação não forrageira, introdução dos plantios do sorgo, da algaroba, das espécies de ramas nutritivas, da preparação das aguadas, do aumento dos campos de palma e divisão dos pastos pelas cercas de aveloz para estabelecer o pastoreio alternativo. Valeria a pena tentar, ali, a aclimação do sanfeno, a Hespanha, e de outras forrageiras perenes. Devido à altitude, o clima é próprio para o algodoeiro mocó; os ensaios revelaram alta queda dos capulhos.

O agave, fumo de estufa e o sorgo para grãos e forragem parecem ser as lavouras mais aconselháveis.

A irrigação não encontra condições propícias, pela escassez de água e presença do sal.

3.6 - Carrasco

É a região menos estudada e menos explorada. Situa-se entre os limites do Ceará com o Piauí e parte no interior desse último Estado. Cerca de 15 a 18km ao poente de Tianguá, na Serra da Ibiapaba, começa o carrasco com a largura aproximada de 25km, até um lugar chamado Queimadas na Rodovia BR; no sentido do comprimento, o carrasco acompanha a linha divisória Ceará-Piauí, abrangendo áreas dos dois Estados, na extensão de 175km, desde a Serra do Arco, ponta oriental da Ibiapaba, até o Boqueirão do Poti (via férrea Oiticica-Ibiapaba). São cerca de 4.992km².

Depois desse boqueirão, outro carrasco continua, de ambos os lados da divisa estadual, atingindo parte dos municípios de S. Miguel do Tapuio, Crateús, Novo Oriente, Independência, Tauá, Valência, até próximo Pio IX, sobre as Serras Grande e Cariris-Novos, com a largura de 30 a 65km, comprimento de 200km, ou seja, uma área de 10.225km², medida a planímetro, no mapa. No centro do Piauí, na Chapada Grande, entre Regeneração, Valença e Oeiras, há outro carrasco com a superfície de 770km².

Não há observações meteorológicas no carrasco, salvo as isoietas calculadas pela pluviosidade nos municípios vizinhos da fronteira Ceará-Piauí. Essas isoietas são de 600m e estão influenciadas pelas chuvas da mata (parte úmida da Ibiapaba) e pelas precipitações do agreste (Piripiri-Piracuruca). Na realidade, o carrasco é mais seco.

Os ventos que sopram do Ceará para o Piauí são forçados a subir pela muralha da Ibiapaba (altitude de 840m, em Tianguá), resfriam-se, precipitam as chuvas na faixa úmida e estreita (Viçosa e São Benedito) e passam, já secos, para o carrasco (altitude de 600 a 300m), descendo a serra do lado ocidental.

A estação úmida é de março a maio e resulta da sobra das chuvas na Mata da Ibiapaba; há nevoeiro seco, não se forma o orvalho. O verão é longo, com dias ensolarados e noites frescas.

O agrupamento botânico é muito denso, apertado, unido, com 10 a 15 arbustos por metro quadrado, disputando o alimento e a umidade no solo e a luz no espaço, para sobreviverem, na altura de 2 a 5m, com folhas

duras, coriáceas. A vegetação consiste na cobertura de caroá, macambira (não em todo o carrasco), de mandacaru, de facheiro, de umburana, de jacarandá, de banha de galinha (*Machaerim* sp), de alecrim (*Rosmarinus Officinalis*), de canela de veado (*Nectandra reticulada*) e as espécies de rama; jiquiri ou malícia de boi (*Mimosa* sp), a catanduva (*Piptadenia moniliformis*, Benth), o cipó de tatu (?), o feijão-bravo (*Phaseolus* ? *Centrosema* ?).

Ao contrário da caatinga, as cactáceas têm baixa frequência no carrasco; o conjunto vegetal baixo, duro, retorcido e entrelaçado é difícil de ser rompido; os espaços vazios entre os arbustos, com a relva, como aparecem no agreste, são desconhecidos no carrasco, salvo quando o lavrador faz roçados.

A associação botânica, natural, conserva o solo, porque, entre outros motivos, as espécies anãs, rijas, requerem escassos minerais, satisfazem-se com baixa umidade e impedem o vento de carregar a sílica solta.

O solo do carrasco é silicoso ou arenoso, com ou sem pedras, permeável e enxuto; a desidratação é conjugada na atmosfera e no solo. Não havendo humo, mesmo debaixo da vegetação velha, a insuficiência de bases trocáveis, no perfil do solo explorável pelas raízes, e a carência hídrica, típica, o carrasco não indica aproveitamento para lavoura. Se existissem as observações meteorológicas e se fosse possível calcular o índice de aridez, o carrasco provavelmente ficaria situado, na escala, abaixo do seridó. Na classificação das regiões ecológicas, para exploração agrícola, ele figuraria como área de proteção; os estudos posteriores conduzirão a atividade pastoril mais racionalmente.

É difícil haver alternância da lavoura com o carrasco, mesmo com o alqueive, porque não há acumulação de humo e a umidade com os nutrientes do solo são insuficientes para as plantas cultivadas. É verdade que os poucos moradores plantam mandioca, feijão, milho, nos baixios dos riachos, nas depressões topográficas menos secas, porém estas pequenas lavouras de subsistência apresentam baixo rendimento e são, freqüentemente, prejudicadas pelas estiagens.

O carrasco é pouco habitado; há alguns moradores nas margens dos rios Pitanga e Pavuna, e dos riachos. Entre os dois rios citados, há um chapadão de 6km, sem água e sem habitantes. A falta de moradores não é causada somente pela falta d'água, mas, sobretudo, porque o solo não oferece condições para produzir alimentos. As fazendas são medidas em léguas.

Nas nossas viagens de estudo no carrasco, obtivemos informações locais, valiosas, do engenheiro agrônomo José Avelino Machado Portela, do prefeito Pergentino Ferreira da Costa e dos Srs. Pedro Aragão Ximenes, Sebastião Gomes Parente e Amadeu Ximenes de Araújo, que têm viajado a cavalo pelo carrasco, conhecem-no bem, sendo que, ali alguns deles têm fazendas.

Não encontramos poço profundo perfurado no carrasco; há cacimbas de 13m de profundidade, com a água de 3 e 4m da superfície, e todo o perfil da escavação é de arenito. A água é de boa qualidade, sem sal. O Sr. Francisco Cavalcante de Paula fez o açude "Varzea", de cooperação com o Dnocs, em 1947, porque esse reservatório nunca sangrou "porque o solo é poroso e chove pouco", segundo nos disse o proprietário.

É possível a obtenção de água para uso doméstico e bebida do gado por meio de poços ou de cacimbas, utilizando o cata-vento.

O agave cresce bem no carrasco nos anos chuvosos; quando surge uma seca, definha. Por essa razão, tem sido plantado na faixa subúmida da serra. O agrônomo J.A. Machado Portela divide a Ibiapaba em faixa chuvosa (café, cana e cereais), a subúmida (mandioca, agave, batatinha e fumo) e o carrasco (palma e gado). A subúmida é tão pequena e de difícil limitação que não a especificamos neste trabalho.

A palma forrageira não tem sido plantada em maior escala no carrasco; existem poucos pés; talvez a falta de mudas e a ignorância do processo do arraçoamento do gado com esta cactácea sejam as causas da inexistência dos palmais.

O capim-milhã foi introduzido no carrasco e prospera nos terrenos baixos. Não resiste porém à seca.

A criação do gado no carrasco é feita à salta; não há cercas; os bovinos pastam as ramas verdes e as falhas secas; quando escasseiam esses alimentos, os vaqueiros queimam os espinhos da macambira, do xique-xique, e do mandacaru para salvar os rebanhos.

Os solos do carrasco parecem ácido, a julgar pela origem arenítica.

Nas investigações dos processos adequados para o aproveitamento ecológico e econômico, agrícola, do carrasco, teremos de considerar o preparo do solo, a prudência no corte da vegetação nativa para evitar a erosão eólica, a correção da acidez, a adubação, a alternância dos talhões para o pousio, as espécies de culturas adaptáveis em relação à pecuária, que é o ramo mais provável de exploração.

Até que sejam feitas essas experimentações, não se podem recomendar práticas rurais com segurança.



Foto 10 - Região do carrasco, Serra da Ibiapaba, depois de Tianguá, indo para o Piauí. Altitude de 600m. Solo de arenito.



Foto 11 - Aspecto da vegetação no carrasco, no mês de janeiro de 1960.

3.7 - Cerrado

A região oeste da Bahia, limítrofe com Goiás, que se estende até Gilbués, no Piauí, na altitude acima de 600m, é denominada localmente de cerrado ou campos gerais. Não sofre seca, pois é chuvosa, embora a planície não mantenha a água; os riachos e os rios cavaram a chapada e a água permanente existe mais em baixo. A temperatura é amena, o vento é constante e as chuvas ocorrem de outubro a maio. Não há estação meteorológica.

Os campos gerais ou cerrado são constituídos de arenitos e quartzitos estratificados, com camadas de barro e areia cimentados, de espessura variável, de decomposição lenta, com subsolo duro e impermeável. O solo é amarelo, vermelho ou marrom, composto mais de areia do que de argila, ácido, pobre de matéria orgânica e de pouca fertilidade; tem pouco poder de retenção para a água, motivo por que, no verão, as plantas apresentam o aspecto seco; as concreções ferruginosas lembram os solos lateríticos.

O nosso contato com o cerrado se deu durante um mês, em 1955. O planalto é de formação arenítica cretácea e foi cortado pelos rios Grande, Preto, Correntes, Carinhama e seus afluentes, do que se originaram vales, embaixo, com diferenças de altitude até de 400m, como acontece com o vale do Rio Grande, onde está a cidade de Barreiras.

A erosão secular dos rios, ao cavarem as depressões, deixaram expostas as camadas inferiores de calcáreo. Na planície superior que se estende para dentro de Goiás, há brejos ou “veredas” de árvores altas e buritizais. O chão é coberto de gramíneas duras e de ciperáceas. Em largas distâncias, surgem arbustos e árvores separados, retorcidos, com caules protegidos de cortiça, de folhas caídas, mostrando sinais de queimadas repetidas, em anos anteriores.

A vegetação rasteira é de capim-agreste, capim-barba-de-bode (*Aristida* sp), tucum anão (*Astrocaryum campestre*), barbatimão (*Stryphnodendron barbatimão*), catolé (*Syagrus comosa*), mangaba (*Ribeira sorbilis* A. C.), pequi (*Caryocar glabrum*), lixeira (*Curatela americana*). A flora é pobre de espécies, esparsa e rala, com arbustos e árvores independentes. As

queimadas, para provocar a brotação do pasto, em setembro e outubro, contribuíram para formar essa quase estepe, onde a vista enxerga longe a caça, a mangaba, o pequi, procurados pelos “Mangabeiros”, homens solitários, que vivem em abrigos de palha, ao pé das árvores, e dormem no chão.

Não há casa ou população fixa nos “gerais”. Os poucos homens isolados trabalham na extração da borracha da mangabeira, na coleta dos cocos de catolé, na busca do pequi e caçam, especialmente, a ema para venderem as penas a Cr\$ 150,00 cada quilo (1955). Periodicamente o “borracheiro” vem à feira mais próxima vender as suas “safras” e comprar roupas, rapadura, farinha e aguardente.

O fogo, o endurecimento do solo e a topografia plana permitiram aos comboios de burros e aos caminhões abrir “estradas de pneus” transportar o sal para as fazendas de gado do norte de Goiás. Este sal, fabricado nas praias do Nordeste, é levado de caminhão até Petrolina, transportado em chatas e vapores até Barreiras e, dali, para Goiás.

Tabela 31 - Cerrados: áreas calculadas a planímetro no mapa

Estados	Hectares
Piauí	975.050
Bahia	<u>8.468.750</u>
Total	9.443.800

A primitiva exploração do cerrado foi a extração de diamantes, de mica e de cristal de rocha, como ainda existe em Gilbués, no Piauí. Depois vem a engorda de gado com as queimadas anuais dos campos nativos. A terceira fase depende dos estudos e da experimentação agrícola, da correção dos solos, da adubação, da adaptação das espécies, etc., tanto para as lavouras como para a pecuária.

A construção da estrada Fortaleza-Brasília, passando por Caitité e Barreiras, cortando o cerrado baiano de norte a sul, possibilitará a comunicação com os mercados, se uma colonização bem planejada e orientada for empre-

endida, com base na experimentação agrícola e na extensão rural. Os planos de irrigação, já estudados pela CVSF no vale do Rio Grande, em Barreiras e no rio Correntes, se executados, serão sustentáculos para a alimentação dos colonos no altiplano, que estarão ocupados, possivelmente, com a pecuária e as culturas arbóreas, mais adaptáveis à ecologia do cerrado.

Assim, a integração do oeste baiano na economia nordestina será facilitada pela rede rodoviária, com a navegação do rio São Francisco, em Barreiras e em Correntes, com a produção da irrigação pelas águas dos rios perenes e com a diversificação dos ramos agrícolas na colonização da grande área do planalto.

Mas essa vitória somente, será obtida, se houver compreensão dos homens do governo, cooperação entre os órgãos responsáveis, planejamento cuidadoso, aquisição de muita experiência na colonização e assistência completa aos colonos.

3. 8 - Agreste

O agreste é uma região intermediária entre uma umidade e outra semi-árida ou entre o mar e uma caatinga. É subúmida, com temperatura mais branda, à noite.

Às vezes, essa região participa das chuvas da mata ou das sobras na pluviosidade na caatinga; permite as culturas de gêneros alimentícios, cereais, mandioca e até do tomate, como acontece com a grande lavoura industrial, em Pesqueira. As chuvas são um pouco mais tardias do que no sertão e menos irregulares. Os solos podem ser rasos, de origem arqueana, como em Pernambuco, e silicosos, areníticos e profundos, como existem no agreste do Piauí.

As áreas do agreste, calculadas pelo nosso mapa das regiões naturais, se distribuem pelos diferentes Estados do seguinte modo:

Tabela 32 - Agreste: áreas

Estados	Hectares
Piauí	4.341.500
Ceará	25.000
Rio Grande do Norte	344.275
Paraíba	56.250
Pernambuco	1.239.000
Alagoas	270.000
Bahia	<u>10.693.800</u>
Total	<u>16.969.825</u>

O agreste do Piauí, conforme nossa observação e na opinião das pessoas consultadas, residentes no Estado, limita-se com a mata, ao longo do rio Parnaíba, com a caatinga de Regeneração até Valença, com o carrasco acompanhando o pé da Serra da Ibiapaba, deixando fora a caatinga de Pedro II, e encostando, ao norte, na caatinga do litoral, abrangendo total ou parcialmente os municípios de Piracuruca, Pimenteiras, Água Branca, Altos, Campo Maior,

Barras, Batalha, Beneditinos, Cocal, Piripiri, Alto Longá, São Miguel do Tapuio, Castelo, Valença, E. Veloso, J. Freitas, S. Félix e São Pedro.

É todo em formação sedimentar, com solo de arenito, ácido, profundo e tem abundância d'água subterrânea; a topografia e bem plana. O solo carece de corretivo e de adubação para lavouras alimentares. A vegetação é de árvores espaçadas com capim-agreste por baixo. As queimadas para os pastos têm, certamente, impedido o crescimento de arbustos. O cajueiro, o faveiro, o pequi, a carnaubeira, o tucum são as espécies que mais ocorrem.

Atualmente, o agreste piauiense tem sido mais explorado com a pecuária, como se pode verificar em Campo Maior. Entretanto, além da criação e engorda de gado, é provável o aproveitamento das melhores glebas com os cereais, a mandioca, as hortaliças e as fruteiras, com especialidade naqueles pontos onde estão surgindo os poços artesianos.

Como exemplo da possibilidade de irrigação, no agreste, podemos citar o vale do rio Sambito, em Valença.

A substituição da exploração extensiva por outra mais cuidada é perfeitamente possível, nessa região, desde que haja adubos, máquinas, melhores sementes e a conjugação dos trabalhos do fomento com a experimentação e a educação rural. Recebendo a maior influência das chuvas do Maranhão (isoietas de 800 a 900mm), com os depósitos d'água no arenito, o agreste dispõe de recursos para o seu desenvolvimento, tendo ainda capacidade para abrigar uma população muito maior do que a atual. O agreste do Ceará tem pouca importância; é uma faixa na Serra do Araripe, depois da mata, na orla cearense da serra, quando caminhamos para o interior da chapada. Entre a mata, parte chuvosa e a caatinga interior, está o agreste, uma gleba estreita e longa, de solo muito arenoso, fraco, de poucas possibilidades agrícolas, pois a água se encontra a grande profundidade. O agreste potiguar inclui onze municípios, desde Touros, seguindo a isoietas de chuvas de 1.000mm até à divisa da Paraíba, próximo a Nova Cruz.

Desse modo, Touros, Ceará Mirim, Natal, Macaíba, S. J. Mipibu, Nísia Floresta, Ares, Goianinha, Monte Alegre, Pedro e Canguaretama estão no agreste.

A região recebe parte das chuvas do Brejo da Paraíba, desviadas pelos ventos que esbarram nos contrafortes da Borborema; também, a presença do mar influi na umidade atmosférica.

O solo é arenoso, amarelo, profundo, com água subterrânea, às vezes boa, outras vezes salobra ou calcárea.

Tem sido observado por nós que, no agreste do Rio Grande do Norte, frutificam bem o cajueiro, a goiabeira, o agave, o coqueiro, a mangueira, o abacaxi, o maracujá, a mandioca, o feijão e o algodão herbáceo, mesmo sem a irrigação. Com a topografia plana ou ondulada e a adubação, é possível a lavoura em grandes áreas.

Mediante a aplicação de calcáreo para a correção da acidez dos solos e do osso moído, as pastagens poderão ser melhoradas para a criação intensiva de bovinos. O agrônomo Guilherme Azevedo está plantando bosques forrageiros de algaroba naquela região.

A proximidade de Natal e de outras cidades litorâneas indicam a possibilidade do aproveitamento do lixo decomposto para adubo.

No agreste potiguar ficam os vales úmidos ou baixios enxarcados d'água, formados pelos rios Maxaranguape, Punaú, Curicaca, Goiabeira, Doce, Trairi, Jacu, Curimataú e outros, que desaguam no Atlântico, no litoral de Touros até a divisa da Paraíba. Essas várzeas de solos silicosos, aluvionais, turfosos e ácidos, ficaram incultas pela ocorrência do impaludismo, da falta de drenagem e de correção dos solos, e pela ausência de estradas de acesso. O engenheiro agrônomo João Nogueira Gomes de Matos, ex-chefe do Fomento Agrícola do Rio Grande do Norte, informou-se que a área útil seria de 12.000 hectares; o engenheiro agrônomo Antônio Coelho Malta estima a superfície em 30.000ha.

Um convênio entre o Governo Estadual, o INIC, o ETA, e o acordo dos Bispos iniciou, em boa hora, a utilização dessas terras, no Pium e no Panaú, com

a colonização mista nipo-brasileira. Foi criada a Fundação Pio XII, entidade de economia mista com a finalidade de administrar o empreendimento.

O agreste paraibano situa-se nos municípios de Esperança e Remígio, entre o brejo (mata), o cariri-velho e o curimataú. O clima é o da Serra da Borborema, com temperatura agradável e o ar meio úmido, vindo do município de Areias.

O solo é silicoso, ondulado e erodido. Outrora, esses dois municípios eram produtores de batatinha e feijão; atualmente, neles predomina a lavoura do agave.

A vegetação primitiva foi devastada; são indispensáveis a adubação e as práticas da conservação do solo, dada a degradação deste.

No Estado de Pernambuco, o agreste envolve 27 municípios, circunscritos ao Polígono formado por Carpina, na divisa da Paraíba, Pesqueira, Bom Conselho, Correntes, S. Bento, Gravatá, Caruaru, Surubim e, finalmente Carpina.

O solo, formado pela decomposição do granito e do gnaisse, é muito raso, já está erodido e depauperado, e a vegetação nativa encontra-se muito alterada na sua composição inicial. As plantas características do agreste são: o umbuzeiro, as cactáceas silvestres, a palma forrageira, o aveloz, o agave, a goiabeira.

Dada a irregularidade das chuvas na caatinga e a ocupação da maior área da mata com a cana, o agreste tornou-se o produtor de cereais, de manteiga e de queijo de Pernambuco. Os trabalhos experimentais da grande lavoura de tomate, em Pesqueira, conduzidos pela técnica dos agrônomos. Moacir Brito e Pedro Barros, indicam: a prudência no emprego do arado, a necessidade do pousio de 2 anos, o aproveitamento do mato para a formação de humo, o controle da erosão e a adubação química.

A criação de gado tem a sua indicação, baseada na ecologia da região, nas forragens naturais, mistas de capins, leguminosas e ramas, e na adaptação da palma forrageira.

O agreste pernambucano já apresenta um congestionamento de população no setor rural; a densidade demográfica, calculada para 1956, atinge 72 habs por km². Muitas propriedades agrícolas estão excessivamente subdivididas; cerca de 79% das propriedades têm menos de 10 hectares e ocupam 21% da área total da região; os sítios de superfície inferior a 10ha tem a área média, unitária, de 3,5ha.

Torna-se difícil para a família do lavrador comprar inseticidas, adubos, máquinas, pagar empréstimos e adotar as novas técnicas ensinadas pelos agrônomos.

Quando acompanhamos nas suas viagens de estudo, pelo Nordeste, o economista Hans Singer, das Nações Unidas, ideou um esquema de desenvolvimento econômico para as regiões de Pernambuco, prevendo a fixação de microfundários do agreste nas colônias de irrigação nas margens do rio São Francisco, o deslocamento de parte da população do agreste para trabalho temporário, cada ano, na indústria da cana, na mata, a industrialização do Estado, a produção de adubos e assistência agrícola extensionista aos lavradores.

Podia-se sugerir aos menores minifundiários do agreste venderem as suas glebas aos vizinhos e serem localizados em lotes nas colônias de irrigação da margem do rio.

O baixo rendimento por área, à falta de adubos, o serviço manual e os minifúndios de tamanho antieconômicos são responsáveis, em parte, pela pobreza da maioria dos rurícolas. Essa região apresenta problemas muito sérios de densidade demográfica, de falta de empregos, de destruição do solo, de impreparação dos operários, de concentração microfundiária e de empobrecimento gradual dos lavradores.

Para resolver questões tão graves urge, pensar em algumas soluções; articular o progresso do agreste com o da mata da caatinga, modificar a distribuição profissional do povo ativo, aproveitar a água do rio São Francisco para irrigar as terras marginais, promover a criação de colônias rurais dentro ou fora do Estado e em formar indústrias novas onde possível.

As simples providências, dentro da agricultura somente, não podem articular o progresso geral. Faltam uma ação mais geral, uma alteração de estrutura, um deslocamento de população, uma compreensão da política superior e medidas de longo alcance que possam vencer os pontos de estagnação econômica.

Com a ramificação das linhas de distribuição de energia elétrica já foi dado grande passo na industrialização, que por sinal, teria as vantagens de absorver a fração ociosa das populações camponesas, de aumentar a renda *per capita*, de aproveitar melhor as matérias-primas, de produzir alimentos conservados para outros municípios e de provocar o crescimento do setor terciário.

Além das indústrias de fibras, de óleos, de couros, poderiam ser instaladas fábricas de conservas de hortaliças, de doces de goiaba, de farinha e amido de mandioca, cantinas produtoras de vinho e instalações para a secagem de frutas.

As hortaliças são cultivadas com sucesso de abril a agosto e, fora o tomate, já industrializado, em Pesqueira, o pimentão, o aspargo, a ervilha, o feijão-verde, a couve-flor, o repolho, etc., podem ser convertidos em conservas.

A goiaba e o abacaxi, com boas condições de produção, podem ser transformados em doces e geléias.

A videira e a figueira, sem irrigação, ali, são duas frutícolas próprias para pequenos lotes, para vendas de frutas frescas, de vinho e de frutos secos.

A criação de coelhos e de aves são iniciativas boas para sitiantes e fontes de proteína para a alimentação da família.

Por último, porém não menos importante, está a fabricação de adubos diversos, de ferramentas e de inseticidas.

O Estado de Alagoas tem seis municípios na região do agreste: Feira Grande, Igreja Nova, L. Anadia, P. Jacinto, P. R. Colégio e S. Braz, todos situados entre a mata e a caatinga.

Segundo os mapas ecológicos, agrícolas e econômicos, de Alagoas, organizados pelos engenheiros agrônomos. João Guilherme de Pontes Sobrinho, Roberto Gomes Macias e Antônio Monteiro do Amaral, o agreste está sobre solos de granito, gnaiss, dolomitos em geral e terrenos cretáceos marginais do rio S. Francisco; esta região produz cereais, algodão herbáceo, mandioca, frutas, arroz e as pastagens são de capins “sempre verde”, “angolinha” e outros.

As isoietas das chuvas são de 1.000 a 1.200mm anuais.

No agreste da Bahia estão incluídos os municípios de Amargosa, Baixa Grande, Brejões, Brumado, Caculé, Campo Formoso, Castro Alves, Cipó, Condemba, Encruzilhada, Ipirá, Itaberaba, Itambé, Itapicuru, Itaguara, Ituruçu, Ituaçu, Jacaraci, Jacobina, Jaguaquara, Jequié, Jiquiriçá, Lage, Livramento do Brumado, Macajuba, Mairi, Maracás, M. Calmon, Mundo Novo, Mutuipe, Nova Soure, Feira de Santana, Pindobaçu, Piritiba, Rib. Pombal, Rio Contas, Rui Barbosa, Santa Inês, Santa Terezinha, Santo Antônio de Jesus, Santo Estêvão, S. M. Matos, Sapeaçu, Saúde, Senhor do Bonfim, Serra Preta, Tremedal, Uvaíra, Urandi, Utinga e Conquista.

O índice de aridez, conforme as observações meteorológicas de Jaguaquara, é de 6,4; e a relação chuvas versus evaporação, de 1: 1,3.

Com isoietas de chuvas de 900 a 1.000mm, solos arqueanos, predominantes e calcáreos em alguns pontos e cretáceo em outros, o agreste apresenta bons solos em Poções, Jequié, Santa Inês, Itaberaba, Rui Barbosa, Brejões, etc.

As culturas são variadas nessa grande região de altitude e de solos diferentes; além dos cereais, há o sisal, a mamona, fumo, fruteiras, algodão herbáceo e pastagens nativas e o capim “sempre verde”. A área da região permite a ampliação do cultivo e maior população.

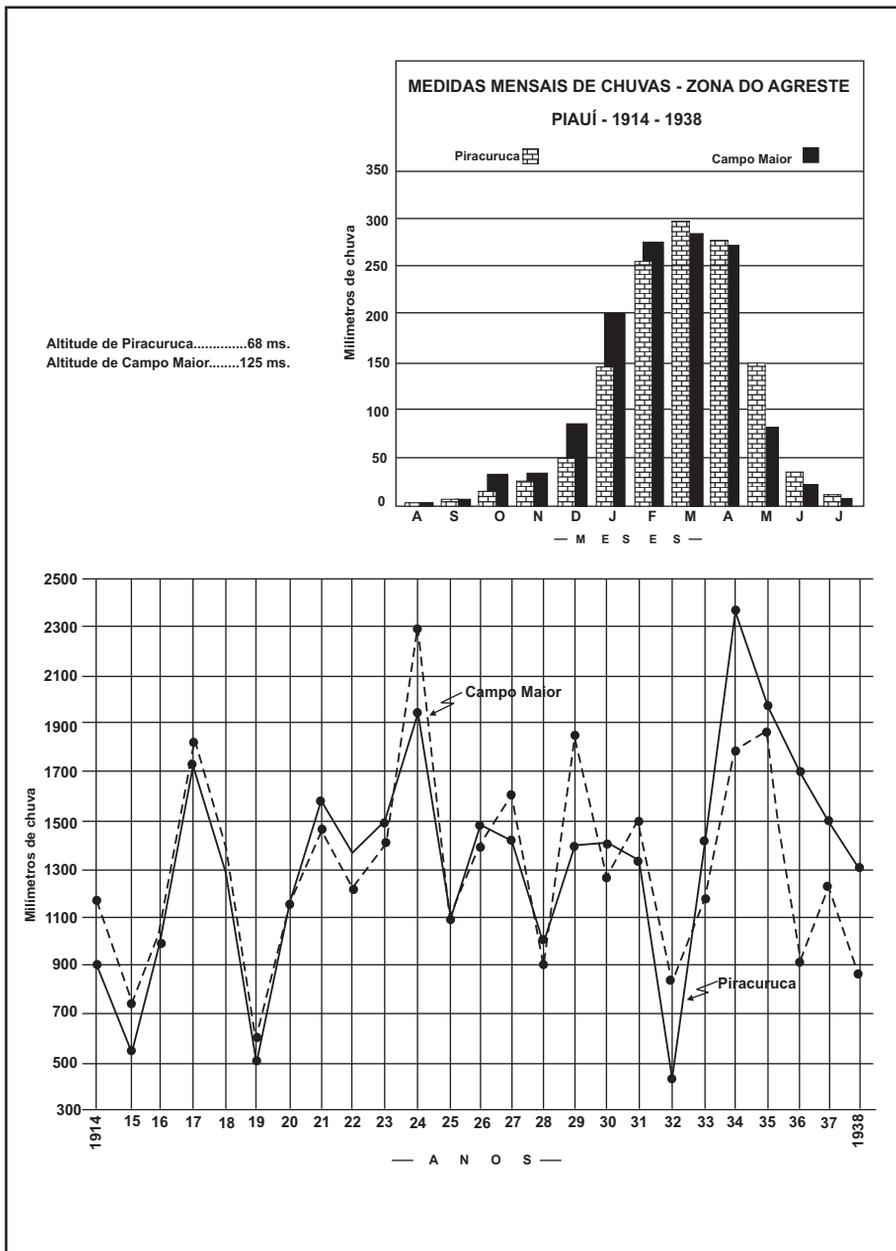


Gráfico 12 - Observações pluviométricas em Piracuruca e campo Maior - Piauí - Zona do agreste nos anos 1914 - 1938

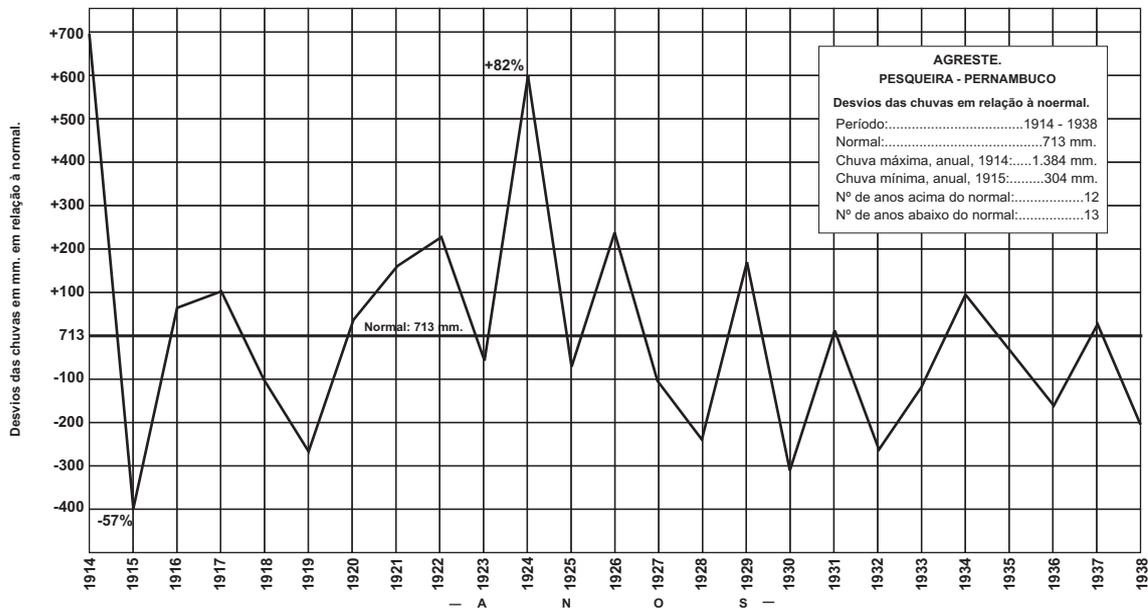


Gráfico 13 - Agreste - Pesqueira - pernambuco

Fonte: Atlas pluviométrico. Etene/BNB Setembro 1958; Org. J. G. D. Cop. Asa

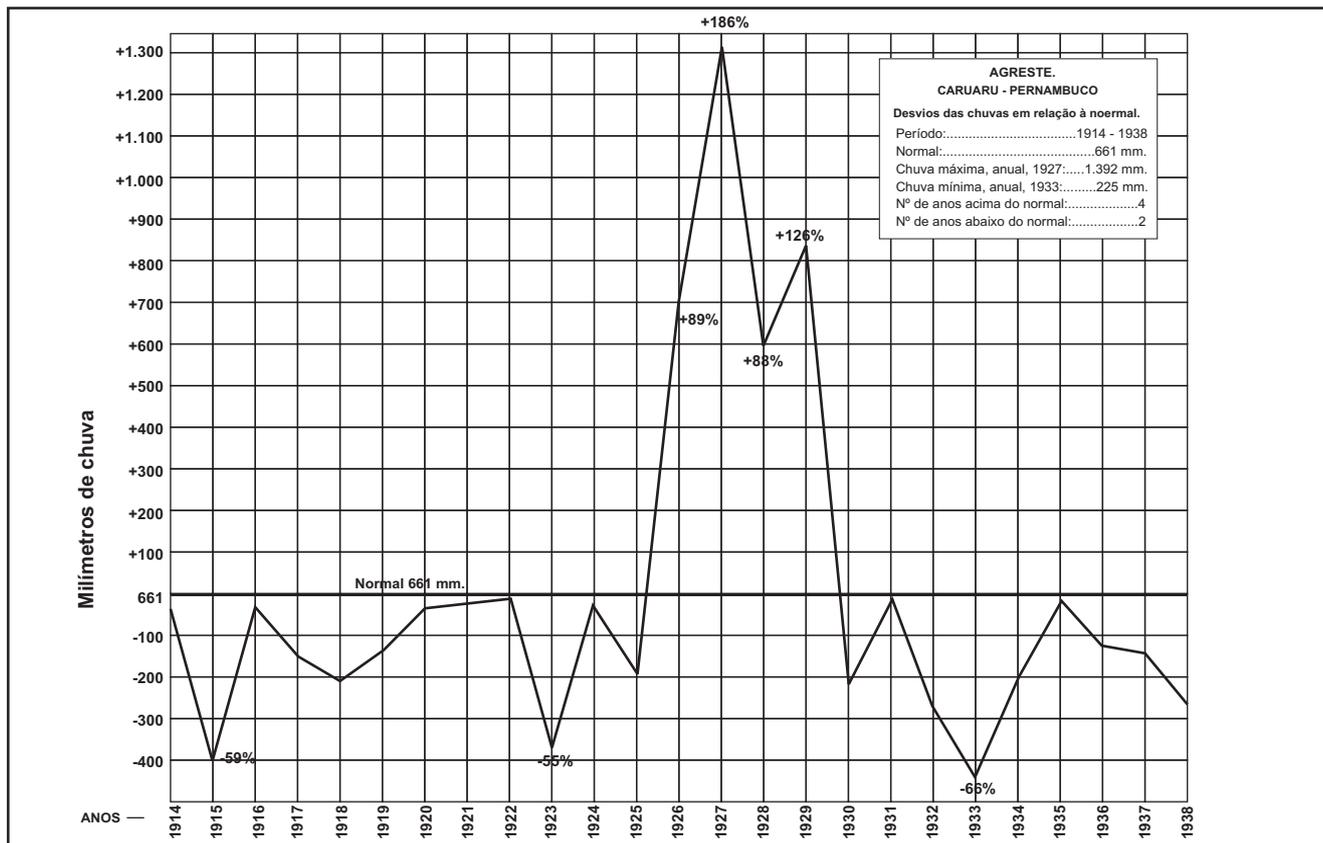


Gráfico 14 - Agreste - Caruaru- Pernambuco

Fonte: Atlas pluviométrico. Etene/BNB Outubro 1958; Org. J. G. D. Cop. Asa

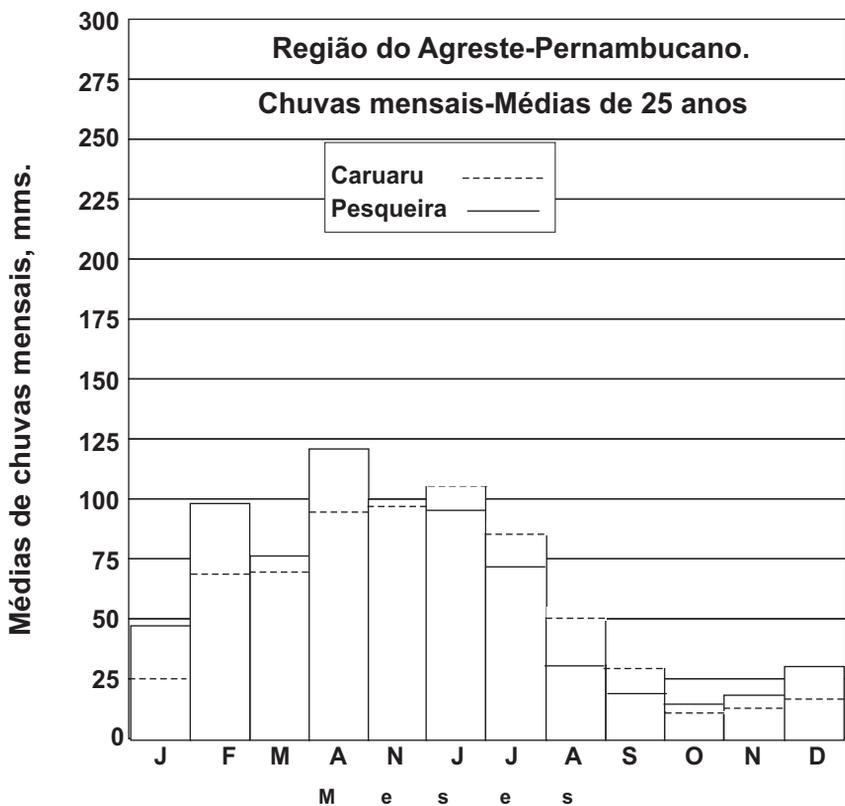


Gráfico 15 - Região do Agreste Pernambucano. Caruaru e Pesqueira.
Fonte: Atlas pluviométrico. Etene/BNB Outubro 1958; Org. J. G. D./Asa



Foto 12 - Região do agreste, Piauí, com árvores distanciadas e capim-agreste sobre solo de arenito. Ipiracuruca.

3. 9 - Serras

A denominação de serra, neste trabalho, foi dada às montanhas com altitude acima de 600m, com pluviosidade e umidade mais regulares, com ou sem fontes d'água, solos profundos de argila ou de sílica, com revestimento de florestas ou de capoeiras de aspectos mais higrófilas do que as caatingas. Cumpre-nos confessar aqui, que, não existindo estações meteorológicas, nas elevações, e com a devastação da vegetação alta, primitiva, e solo erodido, tivemos dificuldades em classificar certas montanhas. Talvez algumas delas, desprovidas de fontes d'água, possam, em estudo mais avançado, serem denominadas caatingas altas.

Adotamos, no mapa, a coloração azul para as serras, igual à da região da mata.

Elas exercem, no Nordeste, a função de barreiras, fazendo subir os ventos quentes que, ao se resfriarem na altitude, formam os nevoeiros, as neblinas e as chuvas, verificadas tantas vezes, nas vertentes leste da Ibiapaba, de Baturité, da Borborema, em Triunfo etc.

Fazendo-se um desenho, na escala horizontal e vertical, de um corte transversal na Serra da Ibiapaba, começando, em Freicheirinha, passando por Tianguá, Piracuruca, Esperantina e Porto (margem do Parnaíba), na distância total de 220km, observamos que a Serra Grande contribuiu, direta ou indiretamente, para formar o sertão (Freicheirinha), a caatinga (subida da serra), a serra úmida (Tianguá), o carrasco seco (até o pe da Serra), o agreste (até Piracuruca) e a mata (até Porto). Esta série de regiões naturais se deve a um conjunto de fatores tetônicos, geológicos, de altitude, de direção dos ventos e das chuvas, da capacidade dos solos de guardar mais ou menos água e da temperatura.

O maciço da Borborema causa alterações mais ou menos idênticas se observarmos o perfil, horizontal e vertical, partindo de Mulungu (Parnaíba), passando por Lagoa Grande, Areia, Remígio, Barra de Sta. Rosa, Picuí até Currais Novos (Rio Grande do Norte). Aí, veremos a caatinga (Mulungu a A. Grande), o brejo ou mata (Areia), o agreste (Remígio), o curimataú (San-

ta Rosa-Picuí) e o seridó (Currais Novos). Não afirmamos que a Borborema seja a única responsável por essa mudança de condições; assinalamos o fato para mostrar que a montanha teve o seu grau de influência, pois é muito conhecido o fenômeno das chuvas no brejo, a subumidade do agreste, a secura fresca do curimataú e a aridez quente do seridó, onde a altitude menor com a insolação e temperatura elevadas, com ventos já secos, acentuam o xerofilismo.

Um terceiro exemplo, entre outros, pode ser citado na Serra do Araripe, que divide os cariris-novos da caatinga pernambucana.

Caminhando-se de Juazeiro do Norte a Crato, Boa Vista, Queimadas a Nova Exu (Pernambuco), encontra-se a caatinga úmida (Juazeiro a Crato), a mata (Crato a Boa Vista) com as fontes d'água na subida da serra, o agreste (Queimadinha) e a caatinga muito seca (Nova Exu).

As serras têm ponderável influência nos microclimas regionais.

Até que sejam feitos estudos mais minuciosos, as áreas de serras dos Estados, calculadas a planímetro, no mapa, são as seguintes:

Tabela 33 - Serras: áreas

Estados	Hectares
Piauí	89.250
Ceará	659.650
Rio Grande do Norte	114.750
Paraíba	676.000
Pernambuco	408.500
Alagoas	9.000
Sergipe	-
Bahia	<u>712.500</u>
Total	2.669. 650

As montanhas do Piauí, classificadas aqui no sentido ecológico de serras, são os contrafortes da Serra do Araripe, que penetram no Piauí, na altitude

de 700m, e dividem esse Estado com o Ceará e com a Bahia. É uma chapada superior, de arenito, solos soltos, fracos, de limitado valor agrícola. As outras áreas do Piauí nas montanhas do Araripe, cariris-novos e Ibiapaba, divisórias com o Ceará, foram classificadas pelas suas condições de secura como caatinga alta e carrasco.

No Ceará, temos a região serrana de Viçosa, Tianguá, Ubajara, Ibiapina, S. Benedito e Inhuçu formando uma faixa estreita, de 700 a 900m de altitude, chuvoso, com solos silicosos e algumas manchas de argila amarela, onde predominam as culturas do café sombreado, da cana e de alguns cereais. Há condições para a formação de florestas.

As serras da Meruoca, Uruburetama e Baturité contêm solos resultantes da desintegração de gnaisse e de xistos, muito íngremes e profundos; na de Baturité, o cafezal arborizado, a cana e as fruteiras são as lavouras mais comuns.

A Serra do Araripe é uma espessa camada de areia, friável, plana, que serve como mata-borrão para armazenar a água das fontes na média encosta. As culturas de mandioca e abacaxi, em roçados novos, mudando sempre de lugar, são as mais usadas.

A Chapada do Araripe deve ser destinada para reserva florestal, evitando-se os cortes de lenha, para os engenhos de cana, do sopé.

As serras do R. G. do Norte (Luiz Gomes, Martins, Santana, Cuité e Milagres) são de solos argilosos e arenosos, de pouca umidade, e produzem cereais, mandioca e palma.

Na Paraíba, as serras compreendem partes dos municípios de Bananeiras, Areia, Alagoa Nova, Cuité, Araruna, Umbuzeiro, Teixeira, Princesa e Bonito; sobressaem as culturas de cana, agave, cereais e fruteiras. Com a topografia acidentada, a erosão, a repetição de culturas e a densidade da população têm causado estragos nas terras.

O Estado de Pernambuco tem 14 municípios serranos: Alagoinha, Araripina, Arcoverde, Buíque, Camocim de São Félix, Canhotinho, Garanhuns, Jure-

ma, Lagedo, Palmeirinha, Poção, Taguaritinga do Norte, Toritana e Triunfo. As lavouras de café, das fruteiras, das hortaliças e de grãos são as mais praticadas.

A topografia das serras é um empecilho ao aumento da superfície cultivada. A população densa, em alguns municípios, está forçando o plantio de terrenos inclinados que deveriam ser cobertos com florestas. A topografia ondulada de Alagoas somente permitiu formar dois municípios com características parciais de Serras: Água Branca e Mata Grande, com lavouras de mandioca, milho, feijão, fruteiras e café. Parte desses municípios fica situada na caatinga.

Sergipe não possui a região natural de serra.

A Bahia tem muitas elevações, porém raras com as condições ecológicas de serras; a secura forçou-nos a relacionar certas montanhas com caatinga alta.

Salvo opinião mais autorizada, as serras da Bahia compreendem parte dos municípios de Andaraí, Barra da Estiva, Lençóis, Mucupê, Palmeira e Piatã. Predominam desses municípios as terras calcáreas e as resultantes do Algonquiano, como na Chapada Diamantina, com os arenitos e quartzitos calcáreos, próprios para lavouras de sisal, videira, figueira, oliveira, nas altitudes de 700 a 1.300m. As serras baianas, com suficiente umidade e estradas de rodagem, devem ser aproveitadas para as fruteiras européias, obtendo-se, assim, mais diversificação das lavouras no Estado.



Foto 13 - Baixio úmido do Crato, com canavial.



Foto 14 - Rio Parnaíba. Porto de Floriano. Ligação por rodovia a Carolina, margem do rio Tocantins.



Foto 15 - Cultura de cafeeiro sombreado na serra úmida (Ibiapaba perto de Tianguá).



Foto 16 - Cafeeiro na parte úmida da Serra da Ibiapaba. Notar o porte dos cafeeiros, o espaçamento e as árvores de sombra.

3. 10 - Mata

Representando o trópico chuvoso, dentro do Nordeste, a região da mata situa-se na Costa Atlântica desde a Paraíba até o sul da Bahia; há ainda, duas faixas marginais do rio Parnaíba, no Piauí, marcados com a coloração azul no mapa.

As isoietas das chuvas estão acima de 1.000mm, com a relação precipitação versus evaporação de 1:1 a 1: 0,5.

O índice de aridez oscila de 7,0 a 9,8. O grau de umidade no ar e no solo é bem elevado e a temperatura alta, com pouca variação, é típica dos climas tropicais.

Não sofre a seca, as chuvas são mais regulares e o solo profundo e permeável facilita a acumulação hídrica.

O nome mata provém das condições do clima e do solo para o crescimento das florestas; mas, hoje, os bosques nativos são muito escassos.

As áreas da mata, nos Estados, foram determinadas no mapa com o planímetro, e acusam os seguintes números.

Tabela 34 - Mata - áreas

Estado	Hectares
Piauí	5.248.550
Paraíba	516.750
Pernambuco	1.511.900
Alagoas	1.222.000
Sergipe	681.900
Bahia	8.112.500
Total	17.293.600

A mata do Piauí fica á margem direita do rio Parnaíba, recebe as chuvas vindas do Maranhão, com maior incidência nos meses de janeiro a maio; a média da pluviosidade, em 38 anos, foi 1.390mm. Na mata, do Baixo Parnaíba, Amarante até Murici, os solos de aluvião mostram 24m de profundida-

de, conforme aconteceu com a abertura de cacimbas e de poços profundos, perto de Teresina. A terra é silico-argilosa, escura sob a mata e mais clara quando cultivada.

A vegetação espontânea é composta de babaçu, unha-de-gato, caneleira, torém, urucu, pau-d'arco, jucá, cipó-mucuna e outras espécies.

As culturas principais são mandioca, milho, feijão, hortaliças, arroz, algodão anual, laranjeiras, cajueiros, mangueiras.

Sobre a exploração do babaçu nativo e de alguns pés plantados, obtivemos do agrônomo Teobaldo Gomes Parente, diretor da Colônia David Caldas, as seguintes informações: os babaçus plantados dão cacho com oito anos de idade; com 16 anos atingem 8 a 10m de altura; que esta palmeira dá 2 a 3 cachos de cocos por ano; que cada cacho contém 3 a 4 quilos de amêndoas ou 6 a 12 quilos de amêndoas, por pé, por ano; que 100 quilos de cocos dão 100 quilos de amêndoas com 6 quilos de óleo.

O babaçu não dá safra uniforme, anualmente, muitas palmeiras não produzem. Para a colheita, o cacho não é cortado na palmeira; o coco é catado no chão.

A limpeza do babaçu nativo, com o roço da vegetação fechada, tem contribuído para aumentar muito as safras.

Além da amêndoa, o babaçu fornece a casca do coco para combustível, as folhas para construir cabanas, fabricar esteiras, sacos grosseiros etc. Oito municípios da mata piauiense produziram, em 1955, conforme a Estatística Estadual, 3.463 toneladas de amêndoas de coco de babaçu, das 6.046 toneladas de todo o Estado, no mesmo ano.

A mata do sul do Piauí, municípios de Urucuí, R. Gonçalves, Sta. Filomena, à margem do rio Parnaíba, têm condições, também, para produzir gêneros alimentícios, porém a pecuária é a principal ocupação, devido à falta de transportes, escassa população e fazendas muito grandes.

A construção da barragem do rio Parnaíba, pelo Dnocs, a 70km acima de Floriano, para obter cerca de 200.000kw, servira, também, para auxiliar

a regularização de vazão do rio, para irrigação e para pesca. Essa energia elétrica será levada ao longo do rio e a alguns municípios do Maranhão e do Piauí, possibilitando a organização de matadouros, frigoríficos, indústrias de conservas de carnes, de laticínios, de curtumes, de óleos, de adubos, de beneficiamento de produtos agrícolas.

Essas indústrias, juntamente com as de cimento, de ferramentas, de inseticidas e as oficinas, ofereceriam às lavouras e à pecuária a prestação de serviços que está faltando para o progresso geral.

A mata paraibana começa na divisa do Rio Grande do Norte, incluindo os tabuleiros do litoral, com as suas areias, cajueiros e mangabeiras, os vales úmidos, pantanosos e turfosos de Curemataú, Camaratuba, Miriri, Mangua-pe, Gramame e Ibiaí. Nela estão os municípios de Mamanguape, Guarabira, João Pessoa, Espírito Santo, Pilar, Pedra de Fogo, Santa Rita e Solânea.

As chuvas abundantes, a facilidade dos transportes, a proximidade dos mercados tornam os tabuleiros adequados para gêneros alimentícios, desde que o lixo das cidades fosse aproveitado para adubo, fosse dada a assistência técnica eficiente e se efetuassem vendas diretas ao consumidor.

Os vales úmidos carecem de drenagem, seguida da colonização, da correção do solo, da criação das sociedades ou cooperativas de vendas e compras diretas.

A colonização que está realizando o Governo do Rio Grande do Norte, em cooperação com o INIC, com o acordo dos bispos e com o ETA, nos vales do Pium e Punaú e outros, poderá servir de padrão para o aproveitamento de outros vales úmidos do Nordeste.

Ecologicamente, o tabuleiro é ideal para as culturas do abacaxi, do cajueiro e da mandioca.

A descoberta da fosforita, nos estratos inferiores dessas glebas paraibanas, será uma grande fonte de renda e de adubo para incrementar a agricultura.

A mata de Pernambuco e a região da cana, por excelência, com os seus solos de massapê, profundos; também produz café, cereais, fruteiras e pastos. Nela também estão os vales pantanosos dos rios Goiana, Tabatinga, Timbó, Serinhaem, Una, e outros, que podem e devem ser drenados e colonizados, para produzir alimentos para a população.

A lavoura da cana ocupa a maior área plantada da mata de Pernambuco. O açúcar é alimento importante e, para aumentar o volume de cereais, talvez fosse recomendável intensificar a cultura da cana com adubação e irrigação, diminuindo a área e obtendo maiores safras. Assim, as glebas desocupadas seriam cedidas aos plantios de grãos.

A mata de Alagoas, segundo o mapa inédito do engenheiro agrônomo João Guilherme de Pontes Sobrinho, abrange total ou parcialmente os municípios de Anádia, Atalaia, Capela, Leopoldina, Coruripe, Junqueiro, Macaí, Maragogi, M. Deodoro, Murici, Penedo, Piassabussu, Pilar, Porto Calvo, Porto Pedras, Rio Largo, S. J. Lage, Quitunde, São Miguel dos Campos, Palmares, Viçosa e Camaragibe.

Os solos da faixa costeira são de folhelhos terciários onde estão os poços de petróleo, e mais para o interior, predominam as terras derivadas do complexo cristalino. As lavouras mais comuns são a cana, os cereais, os coqueiros e as fruteiras. Não há estiagens prolongadas.

Próximo a Penedo, está a colônia agrícola de Pindorama, em solo de tabuleiro, onde os colonos cultivam cereais, coqueiros e maracujá, sendo este último industrializado em suco concentrado; é provável obtermos boa experiência de colonização em Pindorama.

No litoral de Alagoas, estão os vales dos rios Caruão, Gurpiuna, Camandituba, Tatuamunha, Camaragibe, Sto. Antônio, Sapucaí, Meirim, Paraji, Sumauma, Jiquiá, Coruripe e outros onde há aluviões pouco aproveitados e pântanos que podem ser drenados e colonizados para produzir alimentos.

Na opinião do chefe do Fomento Agrícola, em Alagoas, as superfícies desses baixios variam de 30.000 a 50.000 hectares.

Nas margens do rio São Francisco, do lado alagoano, há possibilidade de irrigar uma área aproximada de 60.000 hectares.

Em Sergipe, a mata se estende, também ao longo do litoral, compreendendo, em todo ou parte, os municípios de Maruim, Neópolis, Pacatuba, Pedrinhas, Riachuelo, R. do Catita, Salgado, S.L. Itanhi, S. A. Brotas, S. Cristóvão, Tomás Geru, Umbamba, Brocaju, Araruá, B. Coqueiros, Brejo Grande, Buquim, Carnópolis, D. Pastora, Estância, Andiroba, Itabaininha, Itaporanga, Japarutuba, Japoatã e Laranjeiras. Ali também, se acham os vales úmidos, formados pelos rios Taparatuba, Vaza Barris, Real e outros, que desaguam no Atlântico e formam aluviões suscetíveis de drenagem para culturas anuais.

Cerca de 10.000 hectares podem ser recuperados mediante colonização. Os aluviões sergipanos do rio S. Francisco, com a drenagem das lagoas e diques de controle das cheias, podem ser irrigados na área a grosso modo avaliada de 40.000 hectares.

A mata sergipana tem sido cultivada especialmente com a cana e cereais. Nos últimos anos, o Governo Estadual intensificou a assistência técnica nos plantios, em maior escala, do coqueiro para fins industriais.

Na mata, há, ainda, muitas glebas que podem ser destinadas às culturas alimentares, mediante a adubação, melhores sementes, assistência efetiva, rotação cultural, combate às pragas e conservação dos grãos.

A mata baiana atinge grande área da Costa Atlântica, avançando para o interior, em largura variável, conforme a topografia; a sua pluviosidade está acima de 1000mm, anuais. Dentro dessa está, em todo ou parte, os seguintes municípios: Acajutiba, Alagoinha, Alcobaça, Aratuípe, Belmonte, Cachoeira, Cairu, Camaçari, Camamu, Canavieiras, Caravelas, Catu, Coaraci, Conc. Freira, Conc. Almeida, Conde, Cor. Maria, Cruz Almas, Entre Rios, Ibicuí, Iguaí, Ilhéus, Esplanada, Inhambupe, Ipiaú, Irará, Itabuna, Itacaré, Itajuípe, Itaparica, Itapetinga, Ituberá, Jaguaribe, Jandaia, Maracani, Maragogipe, Maraú, Mata S. João, Mucuri, Murituba, Nazaré, Nilo Peçanha, Pojuca, Porto Seguro, Potinaguá, Prado, Rio Real, Salvador, S. C. Cabrália, St^o

Amaro, S. Félix, S. Filipe, S. F. Conde, S. Seb. Passe, Taperoá, Ubaitaba, Ubatá, Una, Uruçuca, Valença e S.G. Campos.

De Salvador, acompanhando o litoral até o rio Real e dali a Cipó, Soure, Irará, Catu, S. Francisco e Camaçari, encontramos um polígono de solo muito silicoso, fraco, profundo, semelhante ao laterito, com óxido de ferro e acidez, salvo nos baixios de aluviões e nas margens dos rios, onde se formaram solos mistos. A abundância de chuvas contribuiu para a lavagem vertical dos perfis e para o empobrecimento de bases trocáveis deixando conseqüentemente, a sílica hidrogenada. O aproveitamento agrícola dessas glebas extensas dependerá da experimentação, para conhecerem-se a correção e a adubação econômicas e as espécies que serão recomendáveis para lavouras e pastos. Até lá, parece-nos que essas terras podem servir para a silvicultura. Felizmente, para a Bahia e para o Brasil, essa formação sedimentar deu petróleo e gás natural, nos campos de Candeias, Lobato, Itaparica e outros mais recentes.

Do Recôncavo para o sul, seguindo a Costa, a mata apresenta, na faixa azul do mapa, solos de formação arqueana, aluviões nas bacias dos rios e manchas silicosas, marítimas, até Ilhéus, inclusive. Assis, Nazaré, Valença, Itaperoá, Camamú, Ubaitaba, Itabuna, Ilhéus e outros podem ser citados como de solos arqueanos.

Ali estão as lavouras de cana, de fumo, de cacau, de café, em terrenos ondulados ou acidentados.

Com a construção de estradas, as terras do Recôncavo até Ilhéus poderão produzir borracha, noz de cola, guaraná e dendê.

De Ilhéus até Mucuri, seguindo a linha divisória entre mata e agreste, os solos de arqueano são entremeados de manchas sedimentares, de glebas calcáreas e de aluviões fluviais, mistos e marinhos (silicosos). São arenitos, em tabuleiros, atingindo parcialmente, Una, Canavieiras, Belmonte e em maiores áreas em Santa Cruz de Cabrália, Porto Seguro, Prado, Alcobaça, Caravelas e Mucuri.

Tratando-se de municípios com menor população nos distritos do interior e de solos fracos, com falta de estradas, e aproveitamento racional de suas terras seria recomendável, se precedido de experimentação agrícola.

A Bahia também possui muitos vales úmidos, sendo que, no litoral, alguns ainda não estão cultivados.

Lembramos apenas os dos rios Inhambupe, Paraguaçu, Jequiçá, Preto, das Contas, Salgado, Pardo, Jequitinhonha, Buranhem, Frade, Caraiva, Jucuru, Itanhaém, Peruípe, Pau Alto, Mucuri, e outros cujas terras, se bem drenadas e usadas, aumentarão em cerca de 100.000 hectares as lavouras alimentares do Estado.

O sul úmido da Bahia carece de estradas, de trabalhos experimentais, de colonização e navegação marítima, para citar somente as necessidades mais prementes.

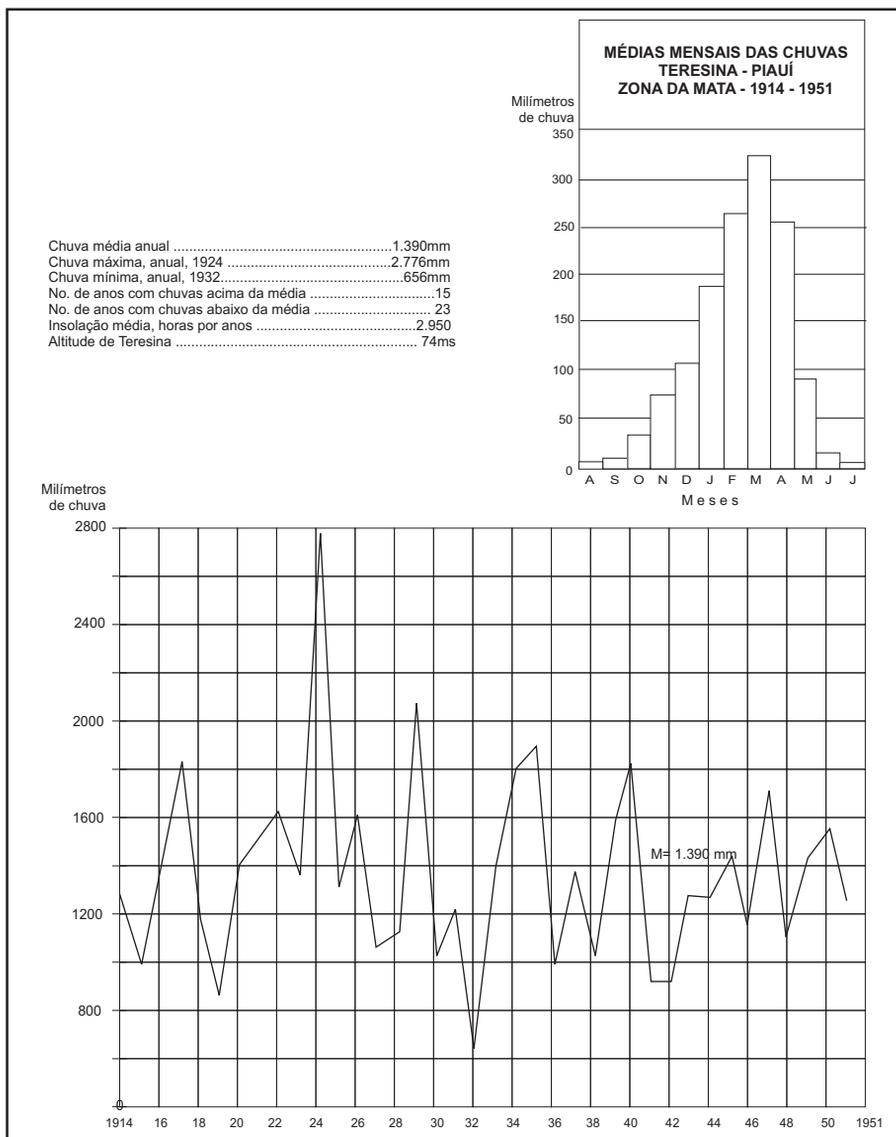


Gráfico 16 - Observações pluviométricas em Teresina - Piauí - Zona da Mata, nos anos 1914 - 1951

Fonte: Atlas pluviométrico; Serviço meteorológico; Etene/BNB. Des. ASA/Crs - 1959



Foto 17 - Região da mata, Piauí, entre Esperantina e Porto.



Foto 18 - Roçada e queima, na mata, para lavoura.

4 – OS RECURSOS DOS SOLOS, A SUA UTILIZAÇÃO PROVÁVEL E O CRESCIMENTO DA POPULAÇÃO

Este estudo das regiões naturais é uma sondagem preliminar das nossas disponibilidades de terras adequadas às atividades agrícolas, as quais mantêm, no momento, cerca de 13 milhões de habitantes.

Havendo extensões erodidas que carecem de recuperação, crescendo de 500.000 habitantes anual do Nordeste e tornando-se urgente que cada lavrador cultive 2 ou 4 ou 6 hectares, por ano, e imprescindível que tentemos saber quais as superfícies existentes, os seus conteúdos climáticos e as suas vocações para a exploração rural.

Nas páginas anteriores, tivemos ousadia de abordar o assunto e expusemos os dados conseguidos, suscetíveis, evidentemente, de aperfeiçoamento futuro.

O Dr. Tomaz Pompeu Sobrinho, em estudos não recentes, diz que, no Ceará, a lavoura tradicional, de gêneros alimentícios, dá, em cada 10 anos, duas safras de 100%. Os lavradores velhos, entrevistados por nós, nas regiões mais secas do Nordeste, confirmam essa observação e, descendo às suas experiências nos rendimentos brutos dos outros anos, nos forneceram uma base para as avaliações a grosso modo. O que apuramos dessas conversas foi que, tomando um período de 10 anos, as lavouras de milho, de feijão, de arroz, de batata, de hortaliças, etc., no sertão, no seridó, na caatinga, no cariri, dão em media anual, colheita de 70% e 30% de perda. A estatística aponta que, em 1956, as lavouras citadas ocuparam uma área de 1,8 milhão de hectares, nas regiões acima referidas e em regime de chuva. Trinta por cento de 1,8 milhão de hectares são 540 mil hectares. Se, nas operações de preparo do solo, de plantios, das limpas, etc. , gastamos 600 horas de

trabalho, verificamos que 324 milhões de horas de labor humano foram perdidas; a Cr\$ 8,00 a hora de mão-de-obra, em 1956, teremos 2, 5 bilhões de cruzeiros, valor das operações inúteis, porque faltou umidade, em alguma fase até a frutificação.

Assim, é conveniente procurar uma distribuição das lavouras em melhor concordância entre as suas exigências e os ambientes ecológicos.

O matuto insiste em plantar roças ávidas de chuvas na frutificação, nas comunas menos úmidas, porque assim ele aprendeu, assim se habituou e porque tem de comer duas vezes por dia. Os fracassos na agricultura “desacomodada” com o meio empobrecem mais os rurícolas do que o processo rotineiro usado.

Ponto importante é conciliar os tipos de lavouras com os graus de secura das regiões naturais. Se os responsáveis pelos 46 órgãos, repartições ou entidades agrícolas, federais, estaduais e municipais, que atuam no Nordeste, concordarem, poder-se-ia elaborar um programa misto de fomento, de extensão agrícola, de experimentação, etc. , para as regiões mais secas e outro para as mais úmidas, executando cada órgão especializado a sua tarefa. Como ponto de partida, estimular-se-iam ao máximo, com assistência e auxílios diversos, as lavouras alimentares na mata, nos vales úmidos, nas serras chuvosas e nas bacias de irrigação, nos 12 milhões de hectares, em plantios alternados, periodicamente com os outros 12 milhões de hectares de pastos; sobrariam, ainda, 13 milhões de hectares para florestas, cidades, açudes, lagos, etc.

Esse acordo abrangeria, também, a colonização dos vales úmidos e a intensificação com mais ênfase e decisão da irrigação nas bacias molháveis.

No sertão, no seridó, na caatinga, no cariri e no curimataú talvez pudessem ser destinados 20 milhões de hectares para as culturas xerófilas, 40 milhões de hectares para pastagens e 12 milhões para as reservas de vegetações nativas, cidades, rios, maciços de pedras, etc. aí o trabalho com experimentações, fomento e educação terá de ser muito sério para implantar culturas resistentes à seca, em larga escala, com métodos conservacionistas, de

recuperação dos solos, de combate às pragas e de estudos dos mercados. As diferentes repartições deveriam receber a tempo as verbas e o pessoal para cuidar, cada uma, mediante combinação, das obrigações relativas ao algodão, à oiticica, ao cajueiro, à palma, ao sisal, à algaroba, à maniçoba, ao umbuzeiro, ao faveleiro e outras. As instalações de campo, existentes, seriam ampliadas, outras seriam organizadas, os laboratórios teriam funções especificadas, outros teriam de ser montados, as escolas preparariam os técnicos e os operários especializados com a ajuda das entidades. As reuniões temporárias, com homens de alto nível administrativo e científico, corrigiriam as falhas dos planos e cobririam as execuções dos compromissos assumidos.

Do mesmo modo, esse planejamento incluiria os melhoramentos das pastagens e a assistência efetiva à pecuária, com os zootecnistas e veterinários, com todos os elementos necessários, colocados nas posições de mais facilmente atender as solicitações dos interessados ou às missões impostas pelo desdobramento do programa.

As regiões do carrasco e do cerrado, no total aproximado de 11 milhões de hectares, teriam os seus usos detalhados depois dos estudos e dos ensaios de campo indispensáveis.

Se as lavouras alimentares e as xerófilas puderem, de fato, ocupar a superfície total de 32 milhões de hectares, após algum tempo e como resultado bem-sucedido do plano executado e se for possível manter uma população ativa de 5 milhões de pessoas nessas operações, o resultado seria 6 hectares lavrados por pessoa ativa, ou seja, 4 vezes a cifra atual. Seria compulsório o emprego do excedente de braços válidos na indústria, no setor terciário e na colonização do oeste úmido. As medidas correlatas, para oferecer essas novas oportunidades de ocupação permanente às famílias aumentadas, teriam de ser tomadas com antecedência. No caso de se contar com 8 milhões de habitantes ativos, em 1970, seria obrigatória a colocação de 3 milhões deles na pecuária, nos setores secundário, terciário e nas colônias do oeste.

Todos estamos cientes de que a elevação da renda *per capita* e do padrão de vida dos nordestinos depende de cultivarem maior área por habitante, colherem mais produtos por hectare, diminuïrem os braços ociosos, em-

pregarem mais gente nos afazeres da transformação de matérias-primas e nos encargos gerais. Para essa vitória impõem-se o deslocamento cauteloso de obreiros, o incentivo à assimilação de hábitos, a distribuição de mais conhecimentos, o aprimoramento da administração, a criteriosa aplicação dos investimentos, a predisposição aos sacrifícios e a continuidade da ação.

A conquista de um Nordeste melhor é um empreendimento de longo prazo, um desafio à nacionalidade; o amaciamento das idéias para uma harmonia de ação terá de começar pela concordância entre os homens do governo, os políticos e os administradores dos altos cargos, sobre o que deve ser feito. A modelagem da cúpula para um entendimento mínimo seria o primeiro passo. Em seguida, seriam dados esclarecimentos aos funcionários, aos técnicos e aos interessados diretos. Há duas maneiras de progredir materialmente: pela força e pela liberdade. A primeira não se coaduna com o nosso regime político e nem com a índole do povo, a segunda está sujeita ao consentimento, à vontade e à cooperação de todos.

A heterogeneidade da educação, das posses, do conhecimento e das qualidades das classes populacionais do Brasil é um grave empecilho à marcha ordenada da civilização, devido à disparidade de idéias, ao conflito dos interesses, à ambição dos cargos, à troca de favores e ao egoísmo individual. No nível mais baixo, as dificuldades são mais contornáveis.

Para encaminhar as soluções dos problemas do Nordeste, no regime democrático, urge, primeiramente, saber até aonde chega a concordância entre os elementos da cúpula, elaborar os planos dentro da deficiência administrativa, superior, e ter paciência para suportar os sofrimentos por mais tempo e aguardar os resultados mais remotos. Temos desejado o progresso, sem considerarmos a realidade brasileira e sem encararmos a nossa capacidade de vencer os obstáculos do alto nível e de atender as necessidades da massa.

A vitória rápida somente seria possível com o autoritarismo de comando, com o esmagamento da liberdade, o que seria um preço demais caro para o progresso material.

Tabela 35 - Áreas aproximadas das regiões e suas prováveis vocações agrícolas

Regiões	Total Ha.	Lavouráveis	Pastagens	Florestas, reservas, cidades, rios, pedras	Aproveitamento a investigar	Inaproveitáveis
Matas, vales úmidos, agreste, serras chuvosas Bac. Irrigação	100% 37.723.554	33% 12.541.426	33% 12.541.426	34% 12.640.702	-	-
Sertão Caatinga Cariris-velhos Curimataú Seridó	100% 72.475.146	28% 20.261.385	52% 40.000.000	17% 12.213.761	-	-
Carrasco Cerrado	11.046.050	-	-	-	11.046.050	-
Praias e dunas	666.450	-	-	-	-	666.450
	121.911.200 100%	32.802.811 26.7%	52.541.426 43,3%	24.854.463 20.6%	11.046.050 9,0%	666.450 0,5%

Nota: Relação: 1 ha. culturas alimentares: 1,6 ha. lavouras xerófilas: 4,2 ha. pastos.

5 – QUESTÕES DO CULTIVO SECO

Nas regiões irregularmente secas, muitas vezes, a fertilidade não é o fator limitante da produção e, sim, a umidade ou as condições físicas do solo. A pluviosidade deficiente formou, no passado, as características do terreno e, agora, condiciona o procedimento do lavrador nas operações de campo. Ele precisa ter experiência de como lavourar, quanto cultivar e quando executar os serviços.

O cultivo com pouca água deve visar a três finalidades: 1) conduzir a chuva para dentro do solo; 2) aumentar o humo na terra; 3) manter o terreno fértil.

Uma pluviosidade de 500mm significa 5.000m³ d'água caídas sobre um hectare; se o lavrador não controla a erosão, os 10% ou 20% da água escorrida podem ser o fracasso na colheita. Portanto, o bom aproveitamento da água equivale ao aumento da chuva.

Os processos de preparo do solo e capina, posto deêm a vitória as plantas cultivadas e busquem maior rendimento, expõem demais o solo à erosão, ao desgaste e ao empobrecimento. O *clean tillage*, nos climas secos, permite ao vento e à água danificarem o solo e sacrifica as lavouras seguintes. Manter o solo sempre coberto, plantar, capinar, colher e permitir o repouso, sem descuidar a terra, não é fácil com os nossos hábitos e a maquinaria disponível.

O preparo mecânico do solo, com a terra limpa, arrasada, mexida e afogada, que necessitaria de estímulo como se estivesse doente, que dá ganho de causa à lavoura em face do mato, entrou em choque com os novos conceitos de que a terra é um organismo vivo, reagindo negativamente na produtividade, quando retirado do seu estado natural, ecológico. O lavrador chega, assim, à conclusão de que está lidando com dois seres vivos, o solo e a planta, que não

pode descuidar de um à vista do outro, porque sacrificará a harmonia do resultado final. Deste modo, a conservação do solo, em ótimo estado, emparelhou-se com os cuidados e as atenções que vínhamos, de há muito, dispensando as plantas cultivadas.

Para o Nordeste, devemos aproveitar a água da melhor maneira, tratar o solo com mais proteção e empregar as lavouras resistentes à seca com o melhoramento genético das espécies. A cultura das plantas xerófilas é mais coerente com a natureza.

Sabemos que essas plantas, adaptadas à secura e à umidade intermitentes, conservam os seus nutrientes em estado metabolizável, dão cobertura ao solo, têm vida longa, zombando dos períodos secos; há extensas glebas para plantios desde os planos arenosos ou argilosos até os de morros empedrados; seus produtos são comestíveis, industrializáveis e forrageiros, acrescentam à fazenda uma nova valorização superior ao capital investido, permitem aos lavradores praticar uma policultura, escolhendo as espécies cultiváveis conforme a altitude, o grau de aridez, as qualidades do solo e as preferências do mercado. Mas, outras vantagens dessas “teimosas do deserto” são a agricultura de dois andares ou colheitas em dois planos, como carnaubeira com pastagens, palma com pasto, como a cultura do figo, na Ilha Maiorca, com trigo e trevo por baixo, e outras combinações arbóreas versus erbáceas, que podem ser intercaladas, onde as raízes profundas das perenes se harmonizam com as mais rasas das anuais e os frutos arbóreos não prejudicam as safras rasteiras. Não podendo essas plantações “de pingo d’água” serem intensivamente exploradas, porque há limite d’água e parte das energias potenciais são destinadas a manter a vida vegetal, a economia da produção tem de ser baseada na seleção de clones especiais, sem comprometer a resistência, no desdobramento de área nos dois andares e na captação do máximo de umidade ao nível das raízes. Aumentos de área são possíveis até 150%.

A policultura e a intercalação das permanentes com as de ciclo curto significam reduzir o insucesso, seja nos rendimentos brutos por causas climáticas biológicas, seja na receita pelas variações dos preços.

Podendo ser plantadas de sementes, de galhos ou de enxertos, elas oferecem mais oportunidades para enraizamento e para ultrapassar as crises de seca, na vida longa.

As práticas de lavoura mais importantes, onde a chuva é desigual e caprichosa, consistem em armazenar no solo a maior parte do líquido precipitado ou, dizendo de outro modo, proporcionar às plantas um período mais longo de umidade útil. Os processos usuais são os seguintes, adotados conforme as condições do solo e a espécie de lavoura:

- 1) Contornos em curva de nível
- 2) Cultura em faixas ou lotes alterados
- 3) Cobertura do solo-mulchagem
- 4) Quebra-ventos
- 5) Rotação ou alternância
- 6) Repouso do solo
- 7) Dispersão da enxurrada para infiltração na terra
- 8) Bacia de chuva
- 9) Terraços e patamares.

1) O contorno ou curva de nível é a prática de arar, de gradear, de sulcar, de “subsolar” ou de escarificar, obedecendo a linha de nível, de modo que a água penetre na terra; em percentagem máxima. Também, a plantação seguirá no mesmo sentido, seja a cultura comercial ou sejam as fileiras unidas, de capins, de arbustos baixos, verdadeiras “cercas vivas”, de distância em distância, visando a segurar o solo e reter a água. Onde o terreno é coberto de seixos rolados, é possível, com uma plaina, fazer cordões de pedras, em nível, para dominar a corrida da água.

- 2) Culturas em faixas ou lotes alternados.

A água, em colina desprotegida, adquire velocidade e avoluma-se; por isso, o poder erosivo da enxurrada aumenta com a extensão do declive.

A lavoura em faixas ou lotes alternados transforma as inclinações longas numa série de declives curtos; detendo a descida da água, há redução na capacidade desta de recolher detritos e transportá-los. Nos arvoredos em

que ficam faixas de capins e leguminosas, entre as fileiras, as raízes e a densidade de mato rasteiro, atravessando o “greide” do terreno, forçam a penetração da água.

Outrossim, um “pano” de terra com mato anual, pode ficar interposto entre duas faixas plantadas; no ano seguinte, a gleba repousada recebe o cultivo, enquanto as laterais passam ao alqueive. É o caso da produção de tomates para a indústria Peixe, em Pesqueira.

O lote em xadrez significa plantar um quadrado, deixando, nos quatro lados, vegetação espontânea; no ano seguinte, outra quadra é lavrada e aquela fica em repouso; assim, o panorama do terreno parece um tabuleiro de xadrez. Para lavouras de ciclo mais longo, esse processo carece de adaptação.

3) Cobertura do solo, “mulchagem”.

Sempre que lançamos ao solo serragem, palhas, ou restos de culturas, há uma absorção da chuva pelo tapete protetor e um isolamento da ação do sol e do vento sobre a terra. Poderá haver uma diminuição de erosão e de evaporação, porém há um maior consumo do nitrogênio do solo para a multiplicação da microflora e fauna que vão decompor aquela matéria orgânica; se o solo não for rico de azoto aparecerão as folhas amarelas indicadoras da fome de nitrogênio na lavoura.

Os benefícios atribuídos ao solo pela cobertura com bagaços, serragem, lixo, palhas, capins secos, papéis, etc. são o abafamento das ervas, a conservação da umidade, a repressão da enxurrada, atenuação das variações da temperatura do solo, adição de matéria orgânica e melhoria da estrutura do solo.

“Mulches” orgânicos⁽¹³⁾ são as práticas de cobrir a terra com camadas de capins, palhas, resíduos ou qualquer material que pode apodrecer. As experiências de *Rohtak Dry Farming Research Station*, em Pungab, sobre cobertura com camadas de 5 a 10cm de capim (*Pennisetum xiphoideum*), camada de solo seco de 5, 10 e 15cm e testemunhas de solo nu, tratamentos com 4 replicações, em vasos, de 45cm de profundidade, revelaram que os vasos sem cobertura perderam inicialmente mais umidade; depois de prepa-

rada a camada fina de solo de coberturas (*soil mulch*), os vasos cobertos com capim passaram a perder água mais depressa do que os outros, inclusive o testemunha. Um ano após o início do ensaio, todos os vasos estavam com a umidade no ponto do murchamento. A cobertura com 10cm de capim foi mais eficiente do que a de 5cm. Houve mais absorção de chuvas nos vasos com *mulch* de capim.

King, em Queensland, Austrália, fez ensaios de cana-de-açúcar, adotando os tratamentos abaixo:

1) solo nu, ervas arrancadas à mão; 2) capinado a enxada, 5cm de profundidade para formar uma superfície escarificada; 3) coberto com dupla camada de sacos; 4) coberto com bagaço de cana. Caiu uma chuva no começo da experiência: após 10 dias, o teor de umidade foi determinado em intervalos, na profundidade desde 15cm até 120cm. O exame mostrou que, nos primeiros 30cm de profundidade, o bagaço e o saco tiveram efeitos semelhantes e conservaram a umidade mais do que o solo nu e o capinado a enxada.

Em Porto Rico (Vicente Chadler, 1953),⁽¹⁴⁾ os ensaios com *mulch* de bagaço de cana demonstraram uma economia de umidade equivalente a 75mm de água de irrigação.

Na Ilha de Trindade,⁽¹⁴⁾ Griffith observou que 15cm de palha e capim-elfante, cobrindo o solo, interceptaram 27% da chuva caída, em 7 meses.

Stephenson e Schuster⁽¹⁴⁾ estudaram a influência do *mulch* em canteiros com os seguintes tratamentos: 1) macega ou relva não capinada; 2) terreno escarificado e nu; 3) *mulch* de terra fofa, 15cm; 4) solo mal escavado a 15cm; 5) cobertura de palha de 15cms; 6) camada de bagaço de 15cm. Eles compararam os resultados com a umidade conservada em pomar adjacente com relva. Os tratamentos começaram em abril; em agosto, o canteiro escavado, o escarificado e o do pomar relvado tinham secado até o ponto de murchamento, nos primeiros 30cm de profundidade; o teor de umidade, no canteiro com palha, era de 16,3% acima do ponto de murchamento e aquele coberto com bagaço era de 8,8% acima do ponto de murchamento. A umi-

dade guardada a 60cm de profundidade, debaixo de palha, era equivalente a 50-75mm de chuva no tempo seco.

Em Nebraska, Duley e Kelly⁽¹⁴⁾ fizeram estudos sobre a infiltração da água aspergida sobre solos arenosos, silicosos, silico-argilosos e argilosos cobertos com palha e restos de cultura, comparados com solos capinados e limpos. Os resultados, julgados pela penetração da água no solo, foram favoráveis à cobertura de palha, 18mm de chuva por hora e capinado limpo 6mm de chuva por hora.

Duley e Russel⁽¹⁴⁾ mediram a umidade conservada em solos tratados diferentemente e expostos a 447mm de chuva entre abril e dezembro. Os resultados do efeito da cobertura de palha e dos diferentes tratamentos no armazenamento de água no solo estão na seguinte tabela:

Tabela 36 - Nebraska

Tratamento	Água de chuva conservada		Penetração da água no solo
	mm	%	cm
Mulch palha, 2 ton.	243	54,3	180
2 ton. palha, gradeado	173	38,7	150
2 ton. palha, arado	153	34,2	150
Sulco bacia	123	27,7	150
Sem palha, arado	93	20,7	120
Sem palha, gradeado	87	19,5	120
Palha decomposta-arado	78	17,4	120

Fonte: Duley e Kelly

Goodman (1952)⁽¹⁴⁾ cobriu o solo, debaixo das macieiras, com 90 quilos de palhas, por pé, e concluiu que o principal efeito foi aumentar a capacidade de infiltração da água no solo, provavelmente pela maior atividade da pequena fauna perfuradora do solo; o *mulch* elevou a infiltração a 5 vezes mais.

Depois de uma seca a *field capacity* era atingida mais cedo.

Pereira e Jones (1954)⁽¹⁴⁾ concluíram que a principal ação do *mulch* no cafezal, na zona seca da Kenia, era aumentar a penetração da chuva e melhorar a estrutura do solo. Uma camada de 10cm de capim-elefante, seco, sob os cafeeiros, duplicou a infiltração da água em comparação com o solo nu. O *mulch*, aplicado, também, antes das chuvas, dá maiores rendimentos do que colocado depois das precipitações.

Kruger (1947), na África do Sul⁽¹⁴⁾ conseguiu fazer a água de irrigação penetrar 75cm de profundidade no solo, em pomar, com cobertura de palha de 7cm de espessura, enquanto que dupla quantidade de d'água, em terreno limpo, penetrou somente 45cm de profundidade.

J. Quintiliano A. Marques⁽¹⁵⁾ achou, na cobertura do solo de cafezal, com capim-seco, em Pindorama e R. Preto, com 1.300mm de chuva, um controle de 64% na erosão do solo e 54% nas perdas d'água.

Boller e Stephenson⁽¹⁴⁾ experimentaram a cobertura com palha, durante 10 anos, em pomar, comparada com terreno sem cobertura; as análises da matéria orgânica, do fósforo, do potássio e do cálcio solúveis foram feitas com amostras tomadas de 0 a 15cm de profundidade. O palhiço adicionou mais humo e os minerais estavam mais solúveis em p.p.m.

H. Landelant e H. du Bois⁽¹⁶⁾ (Congo) esclareceram com os seus ensaios de palhagem no solo, em comparação com o *clean weeding*, que houve um aumento de 50% a 90% no número de fungos, na superfície, conforme a natureza arenosa ou argilosa.

Predominaram os *Penicillium* sob a manta composta de palha de milho e capim elefante e os *Aspergillus* no terreno constantemente capinado. Os *actinomycetos* foram mais abundantes debaixo do palhiço, talvez pela ligeira atenuação da acidez.

Constatou-se, durante a estação do algodão, uma dominância de *trichoderma* sob o *mulch e*, fato principal, a ação inibitória do trichoderma sobre a propagação, no solo, do murchamento (*Fusarium vasinfectum*, Atk), atribuída as propriedades antibióticas do *trichoderma*.

A prática da palhagem, no Congo, não provou qualquer variação do teor de azoto em profundidade no solo; no chão, as amostras de 0 a 5cm revelaram superioridade de nitrogênio em relação ao talhão limpo.

Nos primeiros anos, o palhiço diminui a produção de nitratos, favorece o crescimento do raizame fino, superficial, sugador de azoto, impedindo o seu arrastamento pelas chuvas.

O balanço do potássio é sempre favorável até 40cm de profundidade; há um enriquecimento considerável em sais de potássio.

O palhiço diminui a variação do calor, protege as camadas de cima contra a insolação direta e o dano pelas pancadas da chuva.

A decomposição da celulose do *mulch* requer multiplicação das bactérias e fungos e, portanto, azoto; quando a terra dispõe de pouco nitrogênio, este é usado pelos microorganismos e as plantas amarelecem as folhas, sinal da fome de azoto. Nos terrenos pobres, a palhagem deve ser seguida de uma adubação, se há lavoura em crescimento.

Devido a relação entre clima, calor e precipitação com a formação da massa vegetativa e sua desintegração, há um equilíbrio nas condições do solo virgem.

Essa harmonia é desfeita quando a gleba entra em cultivo, porque as operações da lavoura e a exposição do solo aceleram os processos microbianos. Essa diminuição da taxa humosa do terreno é gradativa e o sistema de exploração, com as práticas conservacionistas, deve estabelecer um nível de sustentação da fertilidade, para garantir a economia da produção. A rotação cultural, o repouso, a estrumação, o sombreamento auxiliam a conservar ou a elevar o teor orgânico, ao passo que a irrigação, a exposição ao sol, o enterrio do mato, a capina constante fazem decrescer a matéria orgânica no chão.

Os campos com palhas de milho, de arroz, de feijão, capins e ervas não devem ser queimados, mas cortados com a grade de discos, pesada, e deixados como proteção do solo.

Cobertura verde - No Posto Agrícola do rio S. Francisco, Floresta, Pernambuco, deixamos que nos pomares de laranjeiras e coqueiros irrigados, em terreno argiloso e arenoso, há 5 anos, crescesse o mato entre as fileiras, com roços de foice e gradagens periódicas e rega nas bacias limpas, em torno das árvores.

É uma tentativa para aumentar o humo, conservar a água e melhorar a estrutura granular do solo. As análises periódicas não indicaram acréscimo de matéria orgânica nem de azoto; a umidade, entre as fileiras, mantém-se baixa, enquanto a água é aplicada nas bacias. A composição botânica do mato está melhorando com a predominância, cada ano maior, das leguminosas, razão por que acreditamos na lenta melhoria física do solo. Houve diminuição na erosão pelas chuvas e pelos ventos.

A manutenção de uma cobertura vegetal, atapetada, no meio dos pomares e arvoredos, não deixa de ser uma modalidade de adubação verde. É preciso então verificar a quantidade de nódulos que se formam nas raízes das leguminosas, o ciclo do azoto nas condições locais e se a produção de nitratos é superior à sua assimilação pelas ervas, de modo a sobrar fertilizante para as árvores. A sega ou gradagem do mato mais maduro dá, em decomposição, menos nitratos e mais humo. Cortando o mato bem novo, com pouca fibra, obtem-se menos matéria orgânica e mais azoto.

Na adubação verde, entre árvores, em que uma leguminosa é plantada para enterrio, urge providenciar boa inoculação de nódulos nas raízes, volume de massa verde e enterrio em condições de umidade. Há uma competição para o azoto entre as árvores e o adubo verde, na fase da humificação: enterrada, a massa verde leva ao solo as proteínas e os hidratos de carbono para decomposição e nitrificação, o que consome os nitratos do solo e causa “fome” nas árvores.

Terminada a nitrificação do adubo verde, haverá, no solo, excessos de azoto, que poderá ser perdido.

Assim, na adubação verde, cumpre atenuar a falta e o excesso de nitrogênio, bem como a sua perda anual.

As questões das ervas, dos adubos verdes, dos palhiços, etc., no solo, carecem de ensaios de campo, conforme as condições locais, acompanhadas de análises interpretativas dos resultados. Tomando conhecimento do que está sendo estudado em outros países, perceberemos melhor os fatores a considerar nas experiências.

Mulch do próprio solo - O *clean tillage* forma, entre as fileiras de plantas, uma camada de terra fofa ou poeira de cima que, outrora, foi julgada de valor na conservação da umidade.

As pesquisas⁽¹⁷⁾ têm esclarecido que esse “colchão” de terra fofa e seca não impede a evaporação da água, somente há a economia parcial da umidade que seria absorvida pelas ervas que foram eliminadas.

As estações experimentais⁽¹⁸⁾ de climas secos têm provado que as lavras profundas não mitigam os efeitos da seca e que a subsolagem não guarda mais água nem amplia a zona das raízes.

Aqueles que já abriram sondagens no sertão, na caatinga e no seridó sabem que, normalmente, o subsolo é enxuto, salvo as aluviões nas beiras de rios, onde pode haver água no lençol freático.

Mulch de pedras - Nos vinhedos da França, a cobertura do chão com pedra é usada para conservar a umidade.

Lamb e Chapman, em Ithaca, ⁽¹⁴⁾ ensaiaram os efeitos da cobertura de pedras com 65% e 18% da área, em comparação com a cobertura de palhas e o solo nu, em declives de 18 a 20%. A remoção das pedras superficiais duplicou o *run-off* e aumentou 6 vezes as perdas do solo pela erosão; a cobertura de 65% da superfície com seixos reduziu mais as perdas de solo do que a de 18% de cobertura. A cobertura de palha foi mais eficiente para reter a água e o solo do que a proteção com pedrinhas.

No seridó, há terrenos naturalmente cobertos com seixos rolados de 5 a 10 e 15cm de espessura, em áreas não pequenas; os lavradores usam esses campos para plantio de algodão mocó; as covas são fundas; arredando os seixos, o chão por baixo apresenta-se mais úmido e a malvácea prospera bem, apesar do empecilho à capina mecânica.

4) Quebra-vento - Não é aconselhável fazer roçadas largas e extensas, nas caatingas e capoeiras, porque o intemperismo estraga e seca muito o solo. Em tais casos, deixa-se em cada 100 ou 200 metros de roçado, uma faixa de vegetação nativa, com 20 a 30 metros de largura, perpendicular aos ventos dominantes. Se a vegetação espontânea, alta, já foi destruída, os renques de árvores são plantados com a largura e a distância citadas. A barragem de árvores unidas impele o vento baixo para cima e protege a terra. O aveloz, o eucalipto, o juazeiro, o tamarindo, a canafístula, o bambu, servem para esse fim, devendo escolher-se bem a espécie que melhor se adapte as condições do solo e do clima. As paredes verdes são preparadas com a divisão dos talhões cultiváveis, com as estradas e com a organização das pastagens. A faixa arbórea, verde, unida, tem uma função especial na defesa do solo, porque serve de barragem contra a enxurrada, amortece a força do vento quente, sugando a umidade do chão, e permite abrigo à passarada comedora das lagartas e das pragas das lavouras.

5) Rotação ou afolhamento - A mudança sistemática das culturas, nos talhões, numa série de anos, é prática que tem por finalidade ordenar as operações, economizar trabalhos preparativos, auxiliar o controle das pragas e evitar oscilações bruscas nas safras. Nas lavouras xerófilas, permanentes, o afolhamento tem pouca aplicação; poderá ser usado nas plantações intercalares, anuais, sob as árvores. A longo prazo, a rotação ou troca das lavouras resistentes à seca poderá ser feita com as pastagens no sertão, na caatinga, no seridó, etc.

6) Alqueive - O repouso do solo com o mato nativo, seja erbáceo ou arbustivo, é o processo usado pelo matuto quando ele roça, cada ano, terreno novo e deixa o último roçado entregue às plantas espontâneas. É o método natural, mas, com a repetição constante das queimadas, com o declive e o abandono, sem outros meios de proteção, a gleba acaba transformando-se em deserto. Inegavelmente, o pousio, repouso ou alqueive, com a cobertura verde, evitando-se a erosão, é meio prático de restaurar ou de melhorar, periodicamente a fertilidade parcial de uma terra. As lavouras xerófilas podem ser substituídas, nos campos, pelos pastos, embora os ciclos vegetativos sejam mais demorados; e uma forma de pousio a longo prazo.

7) Dispersão da enxurrada para infiltração no solo. Esta operação consiste em obrigar, por diversos meios, a água da chuva, que escorre, a penetrar no talhão onde já existe lavoura ou onde a tencionam fazer. Essa umidade será, então, somada com a que lá está disponível para as culturas xerófilas. Não tem importância que o despejo dessa água, no terreno do arvoredo, seja irregular ou se dê somente quando chove, pois o xerofilismo mantém os vegetais vivos e todo acréscimo hídrico, no solo, é aproveitado para aumento de produção. O custo de derivar a enxurrada é mínimo, quando se faz um dique, oblíquo ao eixo do riacho, tapando a corrente e forçando-a a entrar no sulco ou canal lateral, bem largo, aberto com o arado, corrigido com a enxada e que transporta a água para o campo. Essa pequena barragem, com sangradouro de pedra, ao lado, e *rip-rap*, é preparada com “pé de cavalo” puxada a bois e o “canal” é marcado com régua e nível de pedreiro e declividade de 5 a 8cm por 100 metros de comprimento e feito com arado e triângulo de madeira com tração de bois; esse rego terá largura variável de 4 a 10 metros e, na entrada, uma comporta de madeira, regulável. O dique não é de acumulação e, por isso, não carece de fundação; seu fim único é empurrar a corrente para o canal.

Se a fazenda receber 500mm de chuva, por ano, e se a área de captação do riacho for de 10km², com um *run-off* de 5%, o desvio poderá lançar 250.000m³ d’água na lavoura de 50 hectares ou sejam 5.000m³ d’água por hectare, além da chuva direta sobre a plantação. Esta adição de umidade para lavouras de algodão mocó, de oiticica, de carnaubeira, de sisal, de cajueiro e outras tem uma grande importância no rendimento. No campo, essa água é espalhada, entre as carreiras, por sulcos em leque ou saídas longitudinais. Antes do inverno, cada ano, a obra de derivação é revista, o “canal” é limpo e a lavoura permanece sulcada para a embebição da água.

Outro processo de usar a enxurrada consiste em dirigir a corrente que desce os morros para as terras cultivadas, em sulcos oblíquos ou em ziguezague. F.H. King⁽¹⁹⁾ conta que viu, na China, os lavradores saírem de suas casas, na aldeia, com a chuva, de madrugada, para conduzirem, por meio de regos, com enxada, a água da enxurrada, nos morros, para as lavouras.

8) Bacia de chuva - As covas grandes, para o plantio de árvores, em terrenos inclinados, servem, também, para coletar chuvas na zona das raízes. Os buracos ou bacias são abertos com o volume de 1m³, pondo-se a terra da cova para o lado de baixo, dando-se inclinação para dentro; dois sulcos laterais encaminham a enxurrada de fora para dentro da bacia. A água e os detritos tendem a acumular nessa escavação. Essa prática é adotada na cultura da oliveira, na África do Norte, nos cafezais da América Central, nos seringais da Malásia, nas plantações de chá do Ceilão, etc. A chuva é conduzida, sem perda, para o nível das raízes e mesmo a sua penetração profunda é útil para os órgãos subterrâneos em crescimento descendente.

9) Terraços e patamares - Quando as árvores xerófilas têm de ser plantadas em encostas, caso em que o terreno deverá ter regular profundidade, o armazenamento de água e a erosão podem ser resolvidos com a construção de terraços, banquetas ou patamares, em curva de nível ou com pequenos declives no comprimento. Antes do plantio, o campo é marcado com piquetes, pelo nivelamento, dando o comprimento de cada banqueteta e o intervalo entre elas. A construção é feita com sulcos de arado e plaina, encostando a terra fofa para o lado de baixo e dando-se largura suficiente e inclinação para dentro do terraço. As tabelas e os dados para a execução das banquetetas podem ser lidos nas publicações especializadas^(20 e 21). No fundo do terraço, a água pode correr lentamente ou ficar parada para infiltração no solo, conforme a declividade, a porosidade, os intervalos dos patamares e a intensidade das chuvas. Os equipamentos simples para fazer terraços são: régua, nível de pedreiro, enxada, arado, triângulo de madeira; os instrumentos mais perfeitos são: o nível de engenheiro, a plaina terraçadoura, o *scraper*, etc.

5.1 - Algodão Mocó

Dizem os historiadores⁽²²⁾ que a cultura do algodão começou, no Ceará, em 1777, com a produção de 77 arrobas, na Serra da Uruburetama.

Não há referência ao tipo ou variedade cultivada. O Dr. Idelfonso Albano registra⁽²²⁾, as exportações do Ceará, dessa fibra, de 1777 a 1821, não seguidamente, e de 1845 a 1915.

Ainda que a cultura do algodão mocó seja bem antiga no Nordeste, os agrônomos brasileiros, estudiosos dessa planta, como Ursulino Veloso⁽²³⁾, Fernando Melo⁽²⁴⁾, Carlos Faria⁽²⁵⁾, Honório Monteiro, João Batista Cortês, Alcides Franco, Pimentel Gomes e outros, não dão como esclarecida a origem dessa malvácea. Esses autores citados e alguns outros estrangeiros emitiram as seguintes opiniões, ainda não devidamente elucidadas: 1) que o mocó descende do algodão egípcio Mako, cultivado outrora no Rio Grande do Norte; 2) que ele veio do *Sea-Island*, plantado no seridó no século XIX; 3) que seria originário do seridó.

O Engenheiro agrônomo Fernando Melo, em excelente monografia⁽²⁴⁾, diz às páginas 22 e 23: “quem primeiro trouxe, para o seridó, sementes de algodão, para cultivo e negócio, foi Alexandre Garcia do Amaral, vulgo Alexandre Menino, morador no rio S. José, município de Acary. “Matuto” que negociava com carne e queijo para Recife, numa dessas viagens, em 1861, trouxe sementes de algodão de espécies: quebradinho e herbáceo. Em 1887, deram um pouco de sementes pretas, miúdas, e plantei na mesma época”. Indagando a origem das sementes, escreveu: “Cândido Fernandes de Araújo, vulgo Cândido Coxo, morador no rio S. José, município de Acary, indo a Bananeiras, Estado da Paraíba, hospedou-se em casa de seu amigo João Marques, residente em Chan do Moreno, no município de Bananeiras: “Este indo ao porto daquele Estado, comprou uma arroba de sementes vindas do Egito, assim disse-lhe uma pessoa. Deu um punhado ao seu hóspede, o qual plantou-as em seu sítio (Fernando de Melo do Nascimento, na história do algodão do seridó, escrita por Francisco Raymundo de Araújo)”.

A classificação botânica do algodoeiro mocó tem sofrido modificações. Ursulino Veloso⁽²³⁾ aceita a de *Gossypium purpurascens*, Poir.

Habitat - O algodoeiro mocó é cultivado no Nordeste semiárido, especialmente no seridó e em alguns pontos do sertão das caatingas baixas. O seu ótimo ecológico é o seridó.

As plantas nativas, indicadoras das condições edáficas e climáticas para o mocó, são: Jurema (*Mimosa verrucosa*), capim panasco (*Aristida adscencionis*), xique-xique (*Pilocerus setosus*), faveleiro (*Cnidosculus phytacantus*), puiba (*Kallstroemia tribuloides*), oiticial (*Licania rigida*). O ótimo ecológico para o algodoeiro mocó é encontrado no seridó, nos seguintes municípios: Serra Negra, Parelhas, Jucurutu, Jardim do Seridó, Ouro Branco, Carnaúba, Caicó, Florânia, Acari (RN) e Sta. Luzia, S. Mamede, Patos e Malta (PB); no Ceará, a zona do mocó se estende de Quixadá, Quixeramobim, Solonópoles, Frade, Canindé, Irauçuba. É verdade que há produção de algodão mocó em alguns municípios do sertão paraibano e cearense que não estão citados aqui. Procuramos situar o ótimo ecológico para o mocó nas maiores manchas de solos preferidos e de ambientes climáticos mais favoráveis, isto é, nas altitudes entre 100 e 300m, com chuvas médias de 400mm a 759mm, com verão seco (apesar de que essa cultura dá safras com 300mm), com noites quentes, sem orvalho e temperaturas médias, variando entre 20°C a 33°C, e nos solos argilosos, silico-argilosos ou piçarrentos.

Dotado da capacidade de conservar reservas nutritivas nas raízes e nos galhos vegetativos, sóbrio nas exigências d'água e soltando as folhas nas sacas para diminuir a evaporação, este algodoeiro perene é “uma das maravilhas desta retorta mágica que é a flora nordestina”. Sobre a raiz do algodoeiro mocó, o agrônomo F. M. do Nascimento assim se manifesta⁽¹⁵⁾, “O sistema radicular do algodoeiro cultivado em seridó tem sido objeto de considerações dos que a ele se tem reportado, daí empreendermos diversas verificações, plantas cultivadas, em terreno de “várzea”, procurando determinar, principalmente, o tamanho da raiz pivotante. Nossa atenção se derivou para esse fato vez que havia o seguinte testemunho: “raiz principal do algodão mocó é perpendicular e penetra as camadas secas do solo até en-

contrar a umidade de que necessita, atingindo, algumas vezes, a profundidade de 7 metros, como já observei, no seridó, na Fazenda Cauassu, de propriedade do Sr. Joaquim da Virgem Pereira”. Nas várias sondagens que realizamos em campos de cultura, alcançamos a média de 0,65m para a raiz pivotante. As raízes laterais se desenvolviam mais, atingindo até 1,50m e começavam a ser encontradas a 0,10m abaixo do nível do solo.

Quanto aos nós, o mesmo autor esclarece: “Ao estudo botânico do algodoeiro mocó, executamos observações a respeito do número de nós como elemento de separação entre o tipo comumente conhecido como herbáceo, anual, simpodial, e o algodoeiro perene, de larga longevidade. O elevado número de nós tendendo para o arbóreo, daria maior ciclo de produção econômica, evitando-se, assim, a tendência do algodoeiro ao tipo anual; o que se acentuava, em trabalhos seletivos de longa data, era a precocidade”.

“O algodoeiro mocó que estudamos, dentro da IANE-S-9-193, se enquadra, perfeitamente, neste objetivo, como um monopodial típico, com o número de nós variando em torno de 17. Para contagem do número de nós seguimos a técnica preconizada pelos *breeders* de algodoeiro, que trabalham nesta região, com o algodoeiro moco ⁽¹¹⁾.

A função dos galhos vegetativos é, assim, descrita pelo mesmo autor, página 20: “A determinação, por contagem, do número de galhos vegetativos foi prática que seguimos desde o início. Embora fosse necessário um maior número de anos nas investigações, para saber o limite máximo de número deles no caso especial do algodoeiro mocó, sempre cuidamos de eliminar as plantas que não os possuíam, dada a importância de sua fisiologia. No algodoeiro herbáceo, *Gossypium hirsutum* L., de ciclo vegetativo curtíssimo, o melhoramento tem, como um dos objetivos, a eliminação total dos ramos vegetativos e aumento dos ramos frutíferos, ao contrário do algodoeiro mocó, em que a “eliminação dos ramos vegetativos, desse algodoeiro, tipo perene de região arada, implica na diminuição de sua resistência natural às vicissitudes mesológicas”. Em estudo posteriormente realizado, chegamos à conclusão: “Existe correlação positiva e significativa entre os caracteres NÓS E NÚMERO DE GALHOS VEGETATIVOS”.

Reprodução - O processo natural de reprodução do algodoeiro é a semente. Para fins de estudo e seleção, o agrônomo Lauro Bezerra, na Estação de Vila Bela, Pernambuco, iniciou, em 1936, a reprodução por enxertia, meio de “perpetuar” híbridos. A reprodução pelo enraizamento de estacas, buscando transmitir os caracteres das plantas-mães por determinado tempo, foi introduzido na Estação Experimental de Cruzeta, em 1951⁽¹⁷⁾. Esse estabelecimento, situado no seridó, R.G. do Norte, cuida do melhoramento genético do mocó. Subordinado ao CNEPA, M. A., tem sido dirigido pelos agrônomos mais conhecedores desta malvacea, como: Otávio Lamartine, Sylvio Bezerra, Ursulino Veloso, Antídio Guerra, João Batista Cortês, Fernando Melo e outros.

Na Secretaria da Agricultura da Paraíba, o agrônomo Carlos Faria vem, há anos, melhorando o mocó, com bons resultados práticos, mediante cooperação com a Cia. Brasileira de Linhas, na Fazenda S. Miguel, em Angicos, Rio Grande do Norte.

Segundo diz F. Melo, a seleção tem sido feita em massa e individualmente. No processo de seleção em massa têm sido observados os seguintes caracteres: comprimento da fibra, resistência, finura, aspecto vegetativo, porte, sanidade, nós e esterilidade. O agrônomo Carlos Faria, ensinando aos agricultores, recomenda selecionar as plantas de boa frutificação, com 17 nós, galhos laterais médios, capulhos grandes não situados nas pontas dos ramos, sementes pretas, lisas, com tufo de fibra nas pontas, fibras longas, brancas, macias e resistentes. Com essas indicações, o lavrador prático e cuidadoso pode escolher as melhores plantas e plantar as sementes de boa qualidade, cada ano.

O agrônomo F. Melo chama a atenção para o número de nós e o número de galhos vegetativos nas plantas eleitas, pois o número de nós, em torno de 17, determina a longevidade da planta e os galhos vegetativos caracterizam a resistência do mocó à aridez. Há necessidade de balancear, na seleção, essas duas qualidades com outros atributos citados, especialmente aqueles da produção por área e as especificações das fibras.

Não discutiremos a seleção individual, standard, do algodoeiro mocó; recomendamos aos interessados as leituras das monografias citadas.

A longevidade revelada pelo número de nós do caule, o xerofilismo patenteado na elevada capacidade de sucção osmótica das raízes, as qualidades da fibra demonstradas no comprimento, resistência, maciez, etc. , são as grandes vantagens que o mocó tem sobre qualquer outra variedade no seridó e no sertão. Aumentar a produção desse algodoeiro, por área, diminuir as variações dos seus caracteres, para tornar as suas fibras mais homogêneas e com boas qualidades de fiação, são os melhoramentos necessários, desde que mantenhamos inalteráveis a resistência à seca e a longevidade.

Cultura do Mocó - Esta lavoura constitui, para o morador e o proprietário, a *cash crop* que permite, após a safra, as compras de roupa, de ferramentas, de remédios, de arame farpado, de equipamento e, às vezes, até de gado. Os sertanejos mais pobres, em alguns casos, são forçados a venderem o algodão “na folha”, isto é, antes das safras, por deficiência de capital ou de financiamento. Essas compras antecipadas são feitas pelas companhias algodoeiras ou pelos comerciantes. Os produtores mais avisados preferem receber o numerário por ocasião das vendas, quando adquirem mercadorias ou bens em melhores condições.

O algodão aumenta a circulação do dinheiro, no interior, no período de maio a setembro, época em que já existe previsão de safra ou em que a fibra já foi colhida. Os tratos das lavouras, os combates às pragas, as colheitas, os beneficiamentos e os transportes dão ocupação a maior número de pessoas nos meses de março a setembro. Nos restantes cinco meses do ano, o algodão oferece poucas oportunidades de trabalho. Por esse motivo, a lavoura dessa fibra é sempre conjugada com a criação de gado, cultura de cana ou colheita de carnaúba, de oiticica ou de caju, que proporcionam ocupação depois de setembro.

A distribuição de serviços nas fazendas, durante o ano, tem muita influência no bem-estar das famílias dos moradores e dos assalariados. A exploração de mais de um ramo agrícola ajuda a diminuir o desemprego de braços.

O pique do trabalho algodoeiro situa-se em julho, com a “apanha” manual do algodão.

Há dois sistemas de lavoura; a assalariada e a de parceria. Em geral os pequenos proprietários preferem estabelecer os seus algodoais com o trabalho próprio e operários pagos a dia. Os fazendeiros gostam mais da parceria com os moradores, a qual consiste na combinação do proprietário fornecer a terra cercada, as sementes e os inseticidas: o parceiro entra com o trabalho de cuidar do algodoal até o fim do segundo ano; planta cereais entre as fileiras de algodão, retém as colheitas e entrega o algodoal enraizado. Nesse caso, o fazendeiro paga a colheita da fibra, por arroba. A parceria, às vezes, é “de meia” ou “de terça”, conforme a combinação entre os interessados.

É hábito do sertanejo não capinar o algodoal arbóreo depois do segundo ano e, sim, fazer uma roçagem do mato entre as fileiras, no inverno. Após as colheitas, no verão, o criador põe o gado na lavoura para “aproveitar o pasto”.

Pode-se classificar a lavoura do algodão mocó, no Nordeste, em três tipos: 1) “matuta”; 2) mecanizada; 3) em covetas.

A lavoura “matuta” consiste na roçagem da caatinga, na queima, sem destocamento, plantio do algodão sem alinhamento, intercalação de milho, feijão ou mandioca nos dois primeiros anos, capina de enxada enquanto há culturas mistas, roço das ervas depois do algodoeiro ter completado o porte e aproveitamento das forrageiras pelo gado, no verão, após as colheitas. Nesse trabalho tradicional, os instrumentos usados são a enxada, a foice e o machado; os roçados são transferidos periodicamente (cada 10 anos, em média) para novo talhão na caatinga repousada. Essa forma de agricultura abrange a maior área plantada no Polígono; tem semelhanças com o tipo de lavoura “corridor”, usado no Congo, com a “*milpa*”, do milho, no México e com a prática de roça dos “*kaingineros*”, nas Filipinas.

A roça matuta, alternando os talhões quando os algodoeiros envelhecem, empregando as capinas somente para o enraizamento, cortando o mato com a foice, em forma de limpas, permitindo às ervas cobrirem o solo, com o mínimo de trabalho, baixo rendimento (200kg-ha) e caráter extensivo, é uma

forma de agricultura originada de intuição ou do ócio, e que conserva, em parte, a fertilidade da terra, quando o ciclo da exploração é seguido do alqueive demorado com a vegetação nativa.

Esse sistema de cultura somente pode ser mantido com largueza de área e escassa população; quando a densidade dos habitantes cresce, diminui muito o tempo dos pousios e a repetição dos roçados, com intervalos curtos, nos mesmos talhões, surge o desgaste e o empobrecimento do solo. Já existem muitas glebas erodidas e esgotadas, resultantes desse processo, especialmente nos municípios em que o setor rural está congestionado demograficamente. Com a modificação das condições de vida do povo, do decréscimo das áreas disponíveis *per capita*, da elevação dos salários, a lavoura “matuta” tem de ser melhorada com os plantios de sementes selecionadas, com o controle da erosão, com o combate mais eficiente às pragas, com a adubação e as colheitas mais cuidadosas. A lavoura de covetas, citada mais adiante, representa um aperfeiçoamento no trabalho tradicional.

A cultura mecanizada tem sido adotada para as plantações extensas, terrenos mais planos, com o intuito de industrializar a cotonicultura.

A introdução de máquinas motorizadas nos campos nordestinos parecem ser mais uma questão de grau de mecanização e de bom senso. Não somos contra as máquinas; refletindo-se no elevado empate de capital, nas dificuldades de peças, nos altos custos dos combustíveis e dos lubrificantes, na falta de mecânicos para os reparos, nas inconveniências do revolvimento do solo, acelerando a erosão pelas águas e pelo vento, na deficiência da organização administrativa das propriedades, no excedente de braços ociosos, somos levados a julgar mais recomendável a meia-mecanização, na qual há melhor aproveitamento da tração animal, a substituição do arado pela grade de discos, o uso mais constante do cultivador de uma fileira, a adoção de práticas de conservação do solo e de defesa contra a erosão, o emprego mais largo dos pulverizadores e das polvilheiras.

Assim como passamos do carro de boi para o caminhão, sem a fase da carroça, do telégrafo para o rádio, sem generalizar o telefone, também queremos mudar da enxada para o trator. Aconteceu que a introdução do trator

revelou-se muito complexa. Os serviços agrícolas tomaram o trator para demonstrações por meio de empréstimos e os fazendeiros entenderam que o trabalho seria anual e gerou-se o paternalismo das lavouras feitas com as máquinas do governo. Um ponto chegou em que não há quantidade de máquinas, nem peças, nem reparos que sejam suficientes para atender a todos. Muitos esperam as máquinas oficiais até para pequenas culturas, que poderiam ser feitas a tempo mais baratas com os seus próprios animais. Às vezes, a máquina é removida de 100 e 200km de distância para satisfazer pedido político. É preciso acabar com o paternalismo. O fomento agrícola deve ser transformado em trabalho de extensão rural. Aí, os outros fatores, que implicam na mecanização, serão estudados e resolvidos em cada caso. A adoção de máquinas motorizadas depende de área cultivada, do capital do fazendeiro, do tamanho e da organização da fazenda, de haver mecânico e da distribuição dos serviços durante o ano.

O novo método de plantar algodão mocó, que aproveita toda a chuva, que chamaremos cultura em corvetas, foi introduzido pelo agrônomo Carlos Faria, da D. P. da Paraíba, na Fazenda S. Miguel, da Cia. Brasileira de Linhas. O seu autor assim o descreve:

“Levando em consideração a irregularidade das chuvas no Nordeste, a Estação Experimental de Pendência da Paraíba procede desde 1943, ao estudo de um método realmente técnico e prático do plantio do mocó, enraizamento, como diz o homem do sertão”.

“Chegamos a conclusão de que nem a técnica agrônômica normal, de arar e gradear do solo, estava certa, nem a prática do lavrador, usando covas razas e plantando no seco ou molhado, é aconselhada”.

“Passemos a fazer uma ligeira análise dos dois processos”.

A técnica de arar e gradear ou mesmo só gradear implica em que o terreno esteja molhado. Como no Nordeste, ou temos chuva demais ou de menos, ora o trator pára, por falta de chuva ou por excesso. Em geral, quando terminamos os trabalhos de preparo do solo, pouca chuva resta para criar a planta. Esta é a experiência de muitos anos com uma equipe de 50 tratores.

“A aração e mesmo o gradeamento sempre expõem o solo ao perigo da erosão, pois basta uma dessas boas chuvas tipicamente sertanejas para levar para o riacho mais próximo uma lâmina ponderável de solo rico.”

“A técnica do sertanejo de plantar no seco é uma verdadeira loteria: se chove pouco, as sementes fermentam e não germinam; se as chuvas são mais fortes, a planta nasce, mas não consegue fixar-se no solo em face do endurecimento do mesmo; se as chuvas são boas, o processo dá certo. Mas, se chove forte mesmo, as sementes são arrastadas pelas águas”.

“Este método tem o grave inconveniente, quer no plantio no seco ou no molhado, de não dar à planta uma base de solo fofo, e então o mocó se desenvolve mal na luta com a terra dura, não cresce, só se fixa. É sempre uma planta atrofiada”.

“É como uma criança mal alimentada na primeira infância”.

“Em face do exposto, passemos ao novo método, que consiste na covagem no seco, fazendo as covas com enxadecos ou chibancas, com um palmo em todos os sentidos. A profundidade de 30 centímetros é mais aconselhável. A cova fica aberta. Após as chuvas, acaba-se de encher as mesmas com solo da superfície e se plantam as sementes a 2 centímetros de profundidade no nível do solo.”

Este método apresenta as seguintes vantagens:

1º) O alinhamento e covagem é feito no período seco, de outubro em diante, sem dificuldades.

2º) Neste período há abundância de braços, promovendo amparo social, dando trabalho ao homem da região.

3º) A cova fica aberta, arejando o solo e captando a água das primeiras chuvas, umedecendo assim a terra, porque as águas convergem para as covas, significando praticamente que na cova a coluna pluviométrica foi aumentada muitas vezes, o que é de suma importância para uma região seca.

4º) Fica sempre marcado o terreno para os eventuais replantios.

5º) As plantas agüentam no mínimo um mês de seca.

6º) O afofamento do solo permite um enraizamento perfeito mesmo com poucas chuvas.

7º) Não se perde nenhuma chuva. Esse fator é de máxima importância para o Nordeste.

8º) O solo fica pouco exposto à erosão.

9º) Não quebra o equilíbrio ecológico com referência às pragas, pois nos solos arados a incidência de broca é muito maior, reduzindo à metade a vida do mocó.

10º) Permite e facilita a adubação de fundo de cova.

“Como vemos a presente técnica é um misto de agronomia, unida à experiência do nosso sertanejo, constituindo uma nova orientação, apropriada as regiões secas, dando à planta ótimas condições de vida, desde a primeira infância, evitando-se as culturas atrofiadas, como é normal, que nunca darão boas safras”.

“Após o nascimento das plantas, o cultivador com enxadas estreitas escarificará o solo nas entrelinhas, cruzando o campo. As enxadas estreitas de 3 polegadas só devem ser usadas uma vez”.

“Vem agora o estudo econômico: pelos testes feitos em solos leves, médios e pesados (duros), um homem por empreitada cava, em média, por dia, 240 covas, o que quer dizer que, para preparar um hectare, com 1.600 covas, com um espaçamento normal de 2,50 por 2,50 metros, são necessários praticamente 7 dias”.

“Representa Cr\$ 280, 00 calculando-se mesmo uma diária de Cr\$ 40,00”.

“O preparo a trator não fica mais econômico, com a suprema vantagem de dar trabalho ao homem no período seco, quando não há outras atividades”.

“Onde a cultura não pode ser totalmente mecanizada até a colheita, o trator não pode expulsar o homem do campo”.

“Esse método está sendo usado com absoluto sucesso, econômico e técnico, na Paraíba e no Rio Grande do Norte”.

“Trata-se, sem dúvida, de uma norma simples e lógica de trabalho, de acordo com a ecologia do Nordeste e com a natureza do algodoeiro mocó, que, sendo árvore, requer os tratamentos aconselhados”.

Sementes - O aumento da produção de algodão, no Nordeste, depende entre outros fatores, de ter boas sementes, do combate às pragas e da classificação correta do produto. Poderíamos dizer, também, que são importantes o controle da erosão, a colheita cuidadosa, a adubação e o financiamento. A seleção de sementes tem sido feita na Estação Experimental do Seridó e a multiplicação destas é realizada pelos agrônomos do Fomento Agrícola, nos campos de cooperação com os lavradores. Os serviços agrícolas, estaduais e federais, compram estas sementes multiplicadas e as revendem aos cotonicultores. Tem acontecido que algodões com sementes boas e inferiores são descaroados em misturas, o que desvaloriza as sementes e inutiliza o trabalho da seleção. Para eliminar esse inconveniente, a Cia. Brasileira de Linhas, com a SANBRA e outras firmas algodoeiras, programaram com os serviços agrícolas, federais e estaduais, um plano para a produção de boas sementes e da propaganda entre os agricultores.

Consiste o plano na seguinte coordenação de esforços: 1) As estações experimentais produzem as sementes selecionadas; 2) Os serviços agrícolas recebem estas sementes e as multiplicam em campos de cooperação com particulares; 3) As firmas, que possuem descaroadores, que fazem parte do acordo, separam as sementes dos campos de cooperação e as venderão, para plantio, aos seus fornecedores ou fregueses. Trata-se de um trabalho harmônico entre as estações experimentais, os serviços agrícolas, os lavradores e os negociantes de algodão. O acordo tem dado bons resultados na Paraíba. A assistência técnica aos cotonicultores é dada pelos agrônomos oficiais e os das firmas algodoeiras.

Prevê-se que esta cooperação, estendida a todos os Estados nordestinos, exigirá das estações experimentais maior volume de sementes para os

campos de multiplicação. O Ceará, pela sua larga superfície adequada ao moco, precisará ter uma estação experimental.

A substituição dos algodoeiros velhos por plantações novas de melhores sementes, o interesse das companhias algodoeiras em combater as pragas, a contribuição das associações comerciais de manter estoques de ferramentas, de inseticidas, de pulverizadores e de cultivadores, no interior, e a fiscalização da classificação e do enfiamento do algodão, pelos órgãos competentes, abrirão novos horizontes ao progresso da lavoura algodoeira.

Plantação - O plantio da semente de algodão depende do modo como a terra foi preparada. Na lavoura matuta, em que o solo não é destocado, as covas são feitas a enxada, mas devem ser grandes e profundas, nas distâncias de 1,50 x 1,50 metros ou 2,0 x 2,0 metros, colocando-se 4 sementes em cada cova. O excesso de mudas na cova é retirado por ocasião do desbaste, ficando um pé. Os meses de março, abril e maio são os preferidos para o plantio e replantios, conforme as chuvas. As culturas intercalares de cereais são plantadas na mesma época e, com elas, o lavrador procura baratear o enraizamento do algodoeiro e obter safra de gêneros alimentícios, no primeiro ano.

A lavoura mecanizada não deve ser feita em solo íngreme; é obrigatório fazer o destocamento; e o arado, sempre que possível, deve ser substituído pela grade. Nas várzeas, o alinhamento das fileiras poderá ser feito em todos os sentidos e, nos declives suaves, há necessidade de sulco em curva de nível para reter a enxurrada e guardar a água no solo. Usa-se a cova grande, nas distâncias de 2,50 x 2,50 metros ou 3,0 x 3,0 metros para permitir a passagem da capinadeira. É preciso dar muita atenção ao controle da erosão e ao combate às lagartas, que destroem as plantinhas em poucas horas.

No cultivo mecanizado, não se pode empregar a associação de lavouras, pois o espaço, entre as carreiras, tem de ficar livre para o trabalho da capinadeira. Modernamente tem sido usado o torrão paulista para enraizar mudinhas de algodoeiro, que são, depois, plantadas nos campos.

Esse processo é mais caro e adotado em culturas cuidadosas, de seleção, ou para a multiplicação de pequenas quantidades de sementes de alto valor. Ele é mais preferido para os plantios das folhas.

Combate às pragas - Pelos estragos nas plantinhas novas impedindo o enraizamento, pela destruição das folhas antes da floração e pela perfuração dos troncos e dos galhos, os insetos tornam-se os agentes decisivos no êxito ou no fracasso da produção do algodão, se o fazendeiro faz ou não o controle das pragas. A proliferação rápida, a quantidade e o ataque às lavouras de dia e de noite, fizeram dos insetos os inimigos perigosos dos lavradores descuidados, que não guardam inseticidas e polvilhadeiras e não preparam operários para o combate imediato, logo que a praga se manifesta. O agricultor carece de espírito alerta, de ação rápida para vencer os insetos. Ele somente pode esperar do governo as demonstrações de como empregar inseticidas, em cada caso. Todas as outras medidas são da sua iniciativa e em seu próprio interesse.

O coruquerê ou lagarta da folha (*Alabama argilacea*) é uma borboleta que deposita os ovos no lado inferior das folhas; a eclosão dá-se em 3 dias, e em 2-3 semanas, as larvas atingem a maturidade. Durante o tempo em que o algodoeiro tem folhas verdes, a praga pode aparecer 3 vezes. O combate é feito com pulverizações de Fenatox 40, Rodiatox e BHC, como explicado na embalagem.

A broca ou *Entinibotrus brasiliensis* ataca o caule e galhos ao nível do solo até 1,50m de altura; é um besouro pequeno. O remédio contra a broca consiste na pulverização de todo o algodoeiro com uma solução contendo 350 gramas de Toxafeno 20%, em 100 litros d'água. Para a caiação do tronco e dos galhos, adiciona-se enxofre ou talco para dar mais aderência. O polvilhamento é realizado com o Toxafeno ou Fenatox, quimicamente chamado canfeno clorado, na base de 15kg de pó a 20%, por hectare, com 2 a 3 aplicações.

A lagarta rosada (*Platyedra gossypiella*) é a larva de uma borboleta que põe os ovos nos capulhos; com a eclosão as larvinhas penetram nos capu-

lhos e vão alimentar-se das sementes. Os únicos meios de combate são o expurgo das sementes antes do plantio e a queima dos algodoeiros atacados.

O pulgão e o percevejo são controlados pelos mesmos venenos usados para a lagarta das folhas.

Colheita - O algodoeiro mocó começa a abrir os capulhos em junho e a safra vai até setembro. Os colhedores, homens, mulheres e menores, devem estar munidos de 2 sacolas: numa, é colocado o algodão limpo, tirado dos galhos; e noutra, o que está no chão, depois de sacudidos o sujo e a poeira. Essa separação ajuda na classificação dos melhores tipos.

É importante colher a fibra seca. Um adulto pode colher 1 a 2 arrobas por dia dependendo da produção, da limpeza da lavoura e de não haver falhas. A fibra colhida, sem apanhar chuva, será depositada em armazém limpo. A produção de algodão com caroço, por hectare, varia de 200 a 300 quilos. Visitamos uma cultura de mocó irrigado, nas margens do rio S. Francisco, onde nos deram a informação de colheita superior a 1.000kg por ha.

O descaroçamento será feito em máquinas de velocidade regulada, com as serras ou rolos ajustados, limpas periodicamente para não misturar os algodões erbáceos como o mocó e também para isolar as sementes destinadas aos plantios. A boa colheita, o correto descaroçamento e o enfardamento adequado são operações decisivas para a obtenção de melhor classificação do algodão.

Poda - Esta operação era executada, nos algodoais adultos, antes do início das chuvas. Havia divergência de opinião quanto às suas vantagens. Recente experiência, na Fazenda São Miguel, realizada pelo agrônomo Carlos Faria, revelou que esta prática reduz a produção, conforme os dados que teve a gentileza de nos mostrar, baseados em 8 reaplicações.

Mercado internacional de algodão - Como toda matéria-prima, de baixa elasticidade de consumo, o algodão tem sofrido oscilações bruscas de preço devido à estocagem, às variações de clima, às guerras e às questões políticas. A produção anual, mundial, foi de 29,5 milhões de fardos, em 1938-39 e de 41,1 milhões de fardos, em 1957-58; a estocagem, em consequência

dos períodos anteriores, variou de 12 milhões a 25 milhões de fardos, nos últimos 20 anos; o consumo total do mundo absorveu 30,6 milhões de fardos em 1938 e 42,6 milhões de fardos, em 1958. Cada fardo pesa 216 quilos.

O consumo é influenciado pelo crescimento da população, pelo poder aquisitivo das massas e pelo progresso tecnológico.

A exportação mundial de tecidos de algodão tem diminuído nos últimos 30 anos; atualmente, representa apenas 10% da produção universal, e sua importância, como fator determinante do consumo geral, decresceu correspondentemente. Essa exportação internacional de tecidos de algodão equivale a 2, 5 a 3 milhões de fardos de algodão bruto. Muitos países construíram fábricas de tecidos e procuram utilizar a fibra nacional. As exportações de tecido do mundo livre, representadas pelo Japão, Índia, Estados Unidos, Reino Unido, República Federal Alemã, Holanda, Bélgica, Hongkong e outras, estão assim distribuídas:

Anos	1.000 toneladas métricas
1954	542,4
1955	947,2
1956	483,7
1957	535,0

O fio de algodão, exportado pelas nações livres, acusa as cifras:

Anos	1.000 toneladas métricas
1956	133,0
1957	149,0

O maior volume de algodão, produzido no mundo, é de fibra curta, inferior a 29mm. O tipo de fibra longa, de 30 a 34mm, não atinge 10% da produção mundial, porque as áreas próprias são limitadas e, também, porque o rendimento, por superfície, é menor. Nesse caso esta o mocó nordestino cuja qualidade tem sido o fator determinante da procura no mercado.

Tabela 37 - Produção mundial de algodão de fibra longa - 30-34 mm (18)

Países	1934	1949	1950	1951	1952	1953	1954	1955	1956	1957
	1938	1950	1951	1952	1953	1954	1955	1956	1957	1958
1.000 fardos (de 216 quilos)										
Brasil	550	300	360	165	295	330	320	400	410	360
Egito	1.265	1.054	1.169	1.028	1.132	960	1.074	989	885	1.022
México	-	116	139	149	165	166	233	252	210	267
Peru	374	262	367	399	334	501	390	360	343	360
Sudão	2	5	5	8	7	5	6	3	6	5
Uganda	235	258	257	290	250	300	245	290	300	265
EUA	865	396	290	323	330	388	450	572	472	407
Outros	50	55	70	100	125	135	135	155	140	155
Total	3.341	2.446	2.657	2.462	2.638	2.785	2.853	3.021	2.766	2.841

Fonte: “Cotton World Statistics - Oct./Nov. - 1958.

Os algodões de fibra longa, resistente, alva, de bom grau de fuzz, macia e de boa maturidade (para a absorção das tintas, são insubstituíveis na fabricação de linhas e de tecidos finos.

**Tabela 38 - Suprimento e distribuição mundial de algodão
Milhões de fardos (de 216 quilos)**

Anos	Suprimentos			Distribuição		
	Esto- que	Produ- ção	Total	Consu- mo	Destru- ído	Esto- que
1938-39	25,2	29,5	54,7	30,6	0,2	23,9
1947-48	19,6	25,3	44,9	29,8	0,1	15,0
1948-49	15,0	29,7	44,7	29,1	0,3	15,4
1949-50	15,4	32,8	48,2	31,0	0,2	17,0
1950-51	17,0	30,5	47,5	35,1	0,2	12,2
1951-52	12,2	38,6	50,8	35,2	0,1	15,5
1952-53	15,3	40,1	55,6	36,9	0,2	18,5
1953-54	18,5	41,6	60,1	38,8	0,2	21,1
1954-55	21,1	41,0	62,1	39,8	0,2	22,1
1955-56	22,1	43,6	65,7	41,1	0,3	24,3
1956-57	24,3	42,0	66,3	42,9	0,3	23,1
1957-58	23,1	41,0	64,6	42,6	0,1	21,5

Nota: Os anos são contados a partir de 1/agosto a 31/julho.

Fonte: “Cotton World Statistics - Oct./Nov. - 1958.

Tabela 39 - Estatística do Algodão no Brasil - (1.000 fardos)

	1934	1950	1951	1952	1953	1954	1955	1956	1957
	1938	1951	1952	1953	1954	1955	1956	1957	1958
Produção	1.793	1.650	1.950	1.600	1.510	1.675	1.700	1.340	1.270
Consumo	512	840	825	800	900	1.000	1.050	1.030	1.050
Estoque	935	530	625	1.400	2.000	1.200	825	650	575
Exportação	1.065	698	350	153	1.402	1.040	814	381	216

Fonte: "Cotton World Statistics - Oct./Nov. - 1958.

Tabela 40 - Consumo per capita de algodão nos países sul-americanos em cooperação com o dos Estados Unidos - 1957

Países	Kg de algodão per capita
Argentina	6
Brasil	4
Colômbia	2,7
Uruguai	2,6
Chile	2,6
Paraguai	2
Peru	1,6
Venezuela	1,3
Equador	0,8
Bolívia	0,5

Fonte: "Cotton World Statistics - Oct./Nov. - 1958.

Tabela 41 - Áreas cultivadas com algodão no mundo:

Anos	1.000 de hectares
1934-38 (média anual)	32.696
1955-56	33.647
1956-57	32.972
1957-58	32.167

Fonte: "Cotton World Statistics - Oct./Nov. - 1958.

Verifica-se que as superfícies plantadas anualmente têm variado muito pouco; além de estocagem, um dos motivos mais fortes tem sido o subsídio pago aos cotonicultores norte-americanos, pelo governo, para o controle de área cultivada e manutenção dos preços.

Tabela 42 - Áreas plantadas no Brasil, produção, consumo e estoque de algodão

Anos	Área 1.000 Hectares	Produção 1.000 Fardos	Consumo 1.000 Fardos	Estoque 1.000 Fardos
1934-38	2.072	1.793	512	-
1955-56	2.000	1.700	1.050	650
1956-57	1.720	1.340	1.030	575
1957-58	1.480	1.270	1.050	575

Fonte: "Cotton World Statistics" - Out./Nov. 1958.

Tabela 43 - Cotações do algodão em Liverpool-CIF-Equivalentes a US\$ cents por libra (peso \$ 0,453 K.)

Países	Tipo de algodão	1954	1955	1956	1957
		1955	1956	1957	1958
E. Unidos	Texas M 15/16	37,31	32,95	28,38	28,86
	Memphis Terr SM-I-I/16	40,67	39,75	33,35	35,80
	Calif. SM-I-3/32	40,87	40,28	34,91	36,70
México	Matamoros SM-I-I/32	38,84	35,03	32,63	33,81
Brasil	S. Paulo, tipo 5	37,04	32,44	30,14	28,66
	289 F Funjab, S.G.	39,90	34,95	34,24	33,89
Paquistão	NT-Sind-R. G.	-	32,37	31,06	30,15
Síria	Good quality	38,06	34,76	32,41	33,65
Irã	SM1-1/16	-	34,79	33,08	33,44
Nicarágua	SM 1-1/16"	-	-	-	32,28
Uganda	B. P.52	42,98	42,54	43,65	37,93
U.S.S.R.	SM-I-I/32"	-	34,69	32,75	34,60
Índia	M. G. Bengal Desi	-	23,50	-	25,56
	Tanguis, tipo 5	40,97	37,89	42,44	37,98
Peru	Pima nº 1	50,70	53,49	63,61	49,19
	Lambert seed G. 5L	-	46,84	55,22	42,28
Sudão	Sakel seed G. 5S	-	54,41	69,33	48,51
	Ashmouni, F.G	46,52	46,50	49,59	39,75
Egito	Giza 30 F.G.	49,18	52,95	54,76	41,53
	Karnak F. G.	59,60	64,65	72,11	49,57

Fonte: "Cotton World Statistics" - Oct./Nov. 1958

Observa-se que os algodões que conquistam os mais altos preços no mercado são os de fibra longa, produzidos no Egito, no Peru e no Sudão.

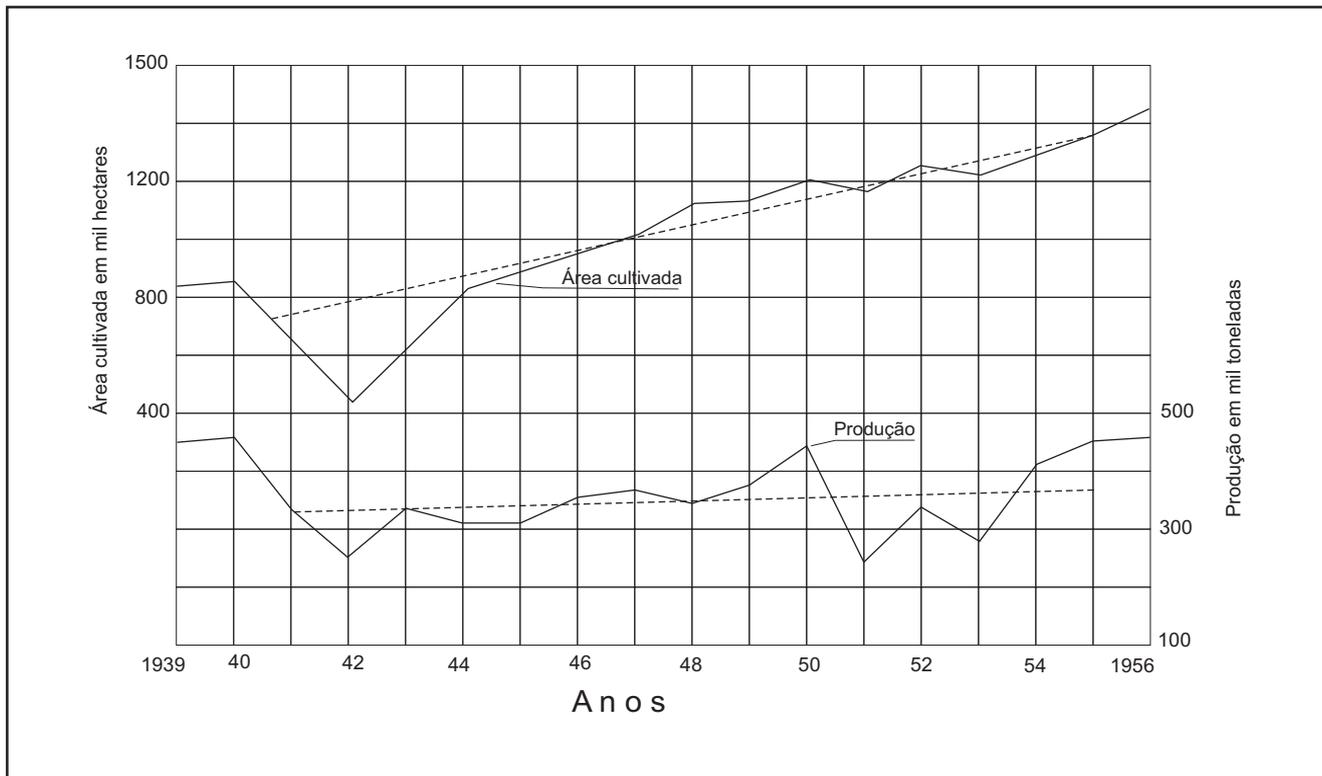


Gráfico 17 - Cultura do algodão no Nordeste, 1939-1956. Gráfico da área cultivada e da produção do algodão em caroço. Tendência do aumento da área 5,5% ano. Tendência do aumento 1% ano.

Fonte: Atlas pluviométrico; Serviço meteorológico; Etene/BNB. Des. ASA/Crs - 1959



Foto 19 - Lavoura matuta de algodão mocó. Limpa de roço, Ceará.



Foto 20 - Lavoura de algodão mocó irrigada. Ilha da Assunção, rio São Francisco, Pernambuco.

Tabela 44 - Algodão em caroço
Área cultivada
(Hectares)

ANOS	PI	CE	RN	PB	PE	AL	SE	BA	NE	BRASIL
1939	14.812	173.240	124.743	1225.681	164.020	62.306	28.891	40.530	834.223	2.272.552
1940	14.707	186.006	170.735	237.136	140.832	47.167	25.710	30.936	854.229	2.412.484
1941	11.672	146.229	96.296	152.110	116.081	42.276	24.155	22.574	611.393	2.492.594
1942	8.927	126.145	68.566	110.604	93.973	33.629	23.333	8.700	473.877	1.931.399
1943	6.950	180.176	112.925	168.386	97.766	44.869	25.860	14.094	651.326	2.423.716
1944	8.056	147.317	180.217	201.528	210.945	50.824	16.251	19.000	834.138	2.807.758
1945	13.403	217.069	241.964	178.530	154.345	51.179	12.393	20.079	888.962	2.721.584
1946	12.745	246.500	254.006	206.671	162.802	46.611	10.720	21.361	961.416	3.479.580
1947	15.250	281.558	274.818	223.799	176.618	48.924	13.947	24.437	1.059.351	2.470.091
1948	12.250	324.755	285.814	235.981	182.752	51.389	13.262	26.228	1.132.431	2.307.585
1949	14.861	320.909	297.658	230.52	179.747	46.989	18.742	30.408	1.140.066	2.497.295
1950	23.911	345.515	326.288	243.090	189.157	45.738	16.460	29.602	1.219.761	2.689.185
1951	31.618	281.253	317.631	239.950	215.579	54.446	21.696	31.327	1.193.500	2.486.699
1952	31.132	308.256	317.880	259.564	235.272	57.288	20.329	35.088	1.264.809	3.035.481
1953	29.633	310.464	260.780	282.566	247.203	59.517	23.064	39.731	1.252.958	2.587.366
1954	27.533	340.957	292.459	302.045	235.717	59.563	22.972	49.726	1.330.972	2.487.265
1955	29.524	357.907	315.164	316.113	227.072	58.271	21.652	57.942	1.383.645	2.617.086
1956	33.381	378.970	342.783	337.464	216.260	52.417	21.679	68.569	1.451.523	2.663.025

Fonte: Serviço de Estatística da Produção - MINISTÉRIO DA AGRICULTURA

Tabela 45 - Algodão em caroço
Área cutlivada
(Toneladas)

ANOS	PI	CE	RN	PB	PE	AL	SE	BA	NE	BRASIL
1939	6.802	95.459	75.102	133.567	80.893	31.153	14.444	18.196	455.616	1.457.755
1940	6.703	98.696	102.789	137.926	68.978	24.738	12.505	13.9945	466.329	1.595.211
1941	5.397	74.605	56.992	86.921	57.252	21.857	12.078	10.288	325.390	1.710.893
1942	4.190	64.788	40.346	62.826	47.625	17.615	11.905	3.551	252.846	1.282.156
1943	3.262	92.078	65.752	85.911	49.880	21.530	13.605	7.622	339.640	1.687.915
1944	2.941	66.983	67.280	81.028	56.354	20.496	12.040	10.141	317.263	1.786.974
1945	4.640	81.419	73.880	62.111	59.858	16.361	6.218	11.805	315.292	1.146.954
1946	4.290	117.245	73.112	76.892	55.125	15.882	4.088	10.062	356.124	1.144.748
1947	5.221	122.867	83.242	69.364	53.923	17.894	5.978	10.635	350.621	1.050.653
1948	4.599	102.732	74.777	73.272	58.175	20.615	4.817	11.634	369.124	968.436
1949	4.613	130.810	82.511	74.409	51.968	19.334	7.139	13.852	384.636	1.199.907
1950	8.154	183.290	87.241	78.865	64.842	15.983	6.642	13.775	458.792	1.190.909
1951	6.828	57.226	55.635	42.890	50.044	17.779	6.774	13.224	251.423	995.534
1952	6.971	109.887	78.449	78.793	45.941	14.285	7.387	12.879	353.979	1.505.439
1953	5.422	85.697	48.072	67.141	49.544	17.909	8.576	15.844	297.016	1.110.507
1954	7.360	118.761	69.405	112.079	68.408	19.847	5.260	24.350	428.786	1.166.457
1955	9.251	133.957	95.672	111.642	63.065	18.381	6.130	25.238	462.330	1.281.110
1956	12.006	144.833	97.986	106.182	46.693	16.851		30.757	461.438	1.193.878

Fonte: Serviço de Estatística da Produção - MINISTÉRIO DA AGRICULTURA

Tabela 46 - Algodão em caroço
Valor
(Cr\$ 1.000,00)

ANOS	PI	CE	RN	PB	PE	AL	SE	BA	NE	BRASIL
1945	3.864	90.152	104.335	106.071	96.912	25.096	9.698	11.852	447.980	1.911.746
1946	4.032	201.691	195.408	211.942	139.061	39.616	9.894	9.640	811.284	2.941.399
1947	5.021	227.936	230.065	187.577	136.088	40.032	13.521	11.894	852.134	2.903.438
1948	8.403	321.112	281.121	292.843	228.956	71.180	16.859	18.259	1.238.733	3.495.455
1949	10.679	475.146	357.454	350.604	218.873	63.748	22.766	31.247	1.530.517	4.723.277
1950	29.421	935.110	525.934	516.106	435.353	77.517	34.352	39.218	2.593.458	5.782.010
1951	35.625	506.572	612.526	415.863	414.116	100.852	49.134	56.218	2.190.906	7.157.412
1952	27.281	711.551	559.700	612.353	342.265	77.249	35.649	53.675	2.419.723	8.800.336
1953	23.074	576.662	344.276	488.751	348.378	100.535	42.440	56.874	1.980.990	6.152.159
1954	33.815	884.109	596.041	946.606	563.623	142.840	57.657	112.716	3.337.407	7.953.657
1955	48.926	1.081.666	838.302	1.039.056	556.744	133.237	38.784	126.592	3.863.307	10.619.884
1956	68.900	1.361.557	1.042.304	1.200.161	512.329	162.588	49.848	164.644	4.562.381	11.284.681

FONTE: Serviço de Estatística da Produção - MINISTÉRIO DA AGRICULTURA

**Tabela 47 - Algodão arbóreo
Piauí**

MUNICÍPIOS	1953			1954			1956		
	Área(1) Cultiv.(ha)	Quant. (Ton)	Valor (Cr\$ 1.000)	Área (Cultiv.(ha)	Quant. (Ton)	Valor (Cr\$ 1.000)	Área Cultiv.(ha)	Quant. (Ton)	Valor (Cr\$ 1.000)
Alto Longá	4	3	8	4	4	10	6	5	36
Altos	375	42	196	788	89	354	813	153	915
Bom Jesus	400	375	1.250	640	630	2.100	380	270	900
Cristino Castro (II)	-	-	-	-	-	-	248	174	580
Esperantina	4	2	8	5	3	8	6	3	15
Fronteiras	1.160	213	1.065	1.200	228	1.444	1.621	405	2.835
Guadalupe	294	41	81	225	26	51	38	4.800	24
Itainópolis (XXX)	-	-	-	-	-	-	1.166	204	1.224
Paulistana	36	19	98	320	156	884	176	117	624
Picos	1.490	315	1.575	1.503	180	1.080	680	150	1.000
Pio Nono	5.222	100	469	65	44	247	146	375	2.000
Piripiri	4	7	22	4	8	20	4	6	26
Regeneração	220	203	742	260	240	1.120	272	240	1.440
Simplicio Mendes	68	15	60	59	27	117	17	8	39
Valença do Piauí	90	68	315	92	68	270	27	20	117
Elesbão Veloso (X)	-	-	-	-	-	-	64	62	312
Conceição do Canindé (XX)	-	-	-	-	-	-	44	48	256
Itaueira (I)	-	-	-	-	-	-	4	2	9
Total	9.367	1.403	5.889	5.165	1.703	7.705	5.712	2.247	12.352

Fonte: Serviço de Estatística da Produção - MINISTÉRIO DA AGRICULTURA

Nota: (I) Considerada apenas a área ocupada com pés em produção.

(X) Criado em 13-05-54; (XX) Criado em 12-02-54; (XXX) Criado em 12-02-54; (I) Criado em 29-10-52; (II) Criado em 29-10-53;

**Tabela 48 - Algodão arbóreo
Ceará**

(continua)

MUNICÍPIOS	1953			1954			1956		
	Área(1) Cultiv.(ha)	Quant. (Ton)	Valor (Cr\$ 1.000)	Área (Cultiv.(ha)	Quant. (Ton)	Valor (Cr\$ 1.000)	Área Cultiv.(ha)	Quant. (Ton)	Valor (Cr\$ 1.000)
Aracati	-	-	-	-	-	-	24	10	102
Acarauá	6	0	3	12	1	6	40	3	26
Acopiara	4.410	1.680	11.200	18.079	4.821	35.354	15.975	3.570	35.700
Aracoiaba	4	3	16	-	-	-	-	-	-
Araripe	726	180	1.200	832	195	1.430	997	247	1.978
Assaré	800	420	3.220	1.240	651	5.034	4.600	2.415	23.826
Aurora	13.000	5	40.950	13.000	2.100	16.800	9.000	1.425	14.250
Baixio (X)	16.000	2.700	25.200	17.280	5.250	43.750	19.200	3.000	29.000
Barro	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Baturité	1.800	600	4.000	4.800	1.800	12.000	2.640	1.500	13.000
Boa Viagem	900	210	1.260	900	210	1.400	1.125	135	990
Brejo Santo	12.000	1.350	10.800	10.200	2.295	22.950	9.400	2.115	22.560
Campos Sales	-	-	-	-	-	-	-	-	33.600
Canindé	1.720	1.076	6.453	2.100	1.350	9.405	3.000	1.710	15.960
Cariré	35	33	154	36	41	324	48	50	470
Capistrano	-	-	-	-	-	-	2.664	1.800	18.000
Caririaçu	2.835	300	1.800	2.295	780	5.824	3.150	900	7.200
Cariús	-	-	-	-	-	-	675	900	9.000
Cedro	6.981	1.890	13.230	6.353	2.400	17.600	5.730	3.8498	28.226
Chaval	-	-	-	-	-	-	19	8	40
Coreaú	26	26	170	6	6	46	10	10	88
Crato	329	123	720	363	170	1.074	336	189	1.764
Frecheirinha	-	-	-	-	-	-	3	6	59
Granja	137	75	350	113	45	210	158	60	440
Icó	21.255	3.450	23.000	21.375	5.175	41.055	21.240	6.150	61.500
Iguatu	20.812	3.879	27.090	23.232	6.000	48.000	29.262	9.000	37.661
Ipu	1	1	3	2	2	17	15	14	124
Iracema	-	-	-	-	-	-	4.000	1.575	14.700
Itapajé	4.000	1.500	9.600	4.000	1.575	1.700	5.000	2.250	22.500
Itatira	-	-	-	-	-	-	2.000	2.136	17.088
Itapipoca	19.583	2.955	19.700	19.856	3.209	22.460	19.805	7.031	56.751
Jati	-	-	-	-	-	-	136	51	544
Jaguaribe	436	360	2.400	439	270	1.890	445	343	3.256
Jardim	136	165	825	148	140	1.157	36	34	236
Juazeiro do Norte	48	15	105	726	450	4.350	761	225	2.250
Jucás	2.000	1.500	10.000	2.250	21.000	16.100	2.250	3.000	30.000
Lavras da Mangabeira	-	-	-	-	-	-	7.850	24.400	22.560
Maranguape	5.000	2.438	16.250	5.040	1.962	16.350	4.996	2.436	29.979
Mocambo	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Massapé	30	35	219	40	45	345	60	56	526

Tabela 48 - Algodão arbóreo - Ceará

(conclusão)

MUNICÍPIOS	1953			1954			1956		
	Área(1) Cultiv.(ha)	Quant. (Ton)	Valor (Cr\$ 1.000)	Área (Cultiv.(ha)	Quant. (Ton)	Valor (Cr\$ 1.000)	Área Cultiv.(ha)	Quant. (Ton)	Valor (Cr\$ 1.000)
Meruoca	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Monsenhor Tabosa	-	-	-	-	-	-	100	23	150
Mauriti	2.499	369	2.706	4.372	1.458	14.580	4.373	1.358	13.575
Milagres	3.600	1.080	7.056	4.000	1.800	13.560	1.360	900	9.000
Missão Velha	882	245	1.304	1.238	720	7.200	1.350	375	3.750
Nova Russas	338	39	234	360	300	2.300	788	525	4.725
Pacajus	650	98	585	950	215	1.573	1.250	469	4.375
Pacatuba	1.670	1.703	10.783	1.692	14.058	1.708	1.950	1.950	19.500
Pedra Branca	160	192	1.088	100	105	700	200	210	1.820
Pentecoste	1.200	375	2.500	800	600	4.800	1.600	270	5.624
Pereiro	7.000	2.100	14.000	7.000	2.625	17.500	3.001	1.125	11.250
Porteiras	-	-	-	-	-	-	1.746	554	5.907
Quireré	5.760	2.700	14.400	8.064	9.377	62.510	8.903	6.750	67.500
Quixadá (XX)	4.800	375	2.250	1.600	225	1.575	1.400	450	3.600
Quixeramobim	8.550	1.950	13.000	10.125	3.300	23.100	12.375	4.050	37.800
Redenção	1.400	1.050	7.350	1.600	1.200	8.000	2.00	1.500	15.000
Saboeiro	12.869	1.566	8.352	12.415	3.311	22.070	5.791	3.617	36.171
Santa Quitéria	6	1	5	-	-	-	6	3	23
Sobral	200	263	1.750	199	266	2.124	191	255	2.890
Santonópole	-	-	-	2.856	755	5.785	3.080	2.250	19.500
Solonópole	6.000	2.500	10.000	4.000	2.100	15.400	4.200	1.260	11.760
Tamboril	200	45	300	200	45	300	100	23	180
Tianguá	5	2	10	6	2	14	7	2	22
Ubajara	1	1	50	1	1	5	1	1	8
São Luiz do Curu	-	-	-	-	-	-	440	225	240
Uruburetama	2.400	1.950	3.000	3.000	2.250	16.950	3620	2.713	28.960
Tauá	-	-	-	-	-	-	2.250	1.050	7.000
Várzea Alegre	10.000	1.995	19.285	8.600	3.600	29.950	11.200	3.300	41.800
Senador Pompeu	-	-	-	-	-	-	1.549	239	2.385
Independência	-	-	-	-	50	66	-	-	-
Total	205.215	51.277	359.997	73.194	36.227	263.727	274.087	101.139	972.262

Fonte: Serviço de Estatística da Produção - MINISTÉRIO DA AGRICULTURA

Nota: (1) Considerada apenas a área ocupada com pés em produção; (2)) O total é superior à soma das parcelas, em virtude de terem sido computadas as frações das áreas inferiores a 10 ha. (X) Ipaumirim. (XX) Farias Brito. (XXX) Santana do Cariri.

Tabela 49 - Algodão arbóreo
Rio Grande do Norte

MUNICÍPIOS	1953			1954			1956		
	Área(1) Cultiv.(ha)	Quant. (Ton)	Valor (Cr\$ 1.000)	Área (Cultiv.(ha)	Quant. (Ton)	Valor (Cr\$ 1.000)	Área Cultiv.(ha)	Quant. (Ton)	Valor (Cr\$ 1.000)
Acari	10.890	2.700	18.540	7.308	1.130	10.542	7.357	1.824	20.064
Açu	6.000	113	713	6.000	225	6.000	6.000	19.125	2.250
Alexandria	8.000	750	4.750	8.640	1.200	9.600	10.400	1.800	19.200
Angicos	24.000	648	6.480	4.240	2.250	18.000	18.000	2.069	25.862
Augusto Severo	2.200	330	2.530	1.680	441	3.528	1.750	656	6.563
Caicó	1.045	162	1.328	1.791	555	5.106	1.955	606	7.272
Caratúbas	7.456	623	4.150	8.000	2.100	15.400	12.000	3.150	35.700
Currais Novos	10.400	780	6.240	8.800	660	5.940	9.000	2.025	22.275
Florânia	8.000	432	3.744	4.147	968	8.385	5.465	1.275	17.002
Itaretama	5.905	366	3.904	5.324	368	3.308	4.840	600	7.500
Jardim de Piranhas	320	60	480	320	87	650	640	270	3.240
Jardim do Seridó	1.740	594	5.227	1.582	771	7.402	1.740	848	8.369
Jucurutu	2.430	810	6.480	2.430	405	3.240	4.320	540	5.782
Luiz Gomes	10.480	1.575	9.450	8.821	2.859	28.872	9.665	2.130	21.300
Macau	1.044	3	24	5	3	29	160	90	1.200
Mossoró	560	120	720	480	150	900	560	189	2.205
Parelhas	9.680	225	1.875	8.228	1.200	11.600	9.196	1.950	23.400
Patu	9.000	4.500	33.000	4.000	2.025	16.200	4.800	2.025	20.250
Portalegre	840	378	2.394	840	255	1.870	1.080	270	2.430
Santa Cruz	38.985	6.075	40.500	33.713	9.300	86.800	34.099	11.880	139.009
Santana de Matos	5.200	180	1.440	2.400	975	8.775	6.000	1.800	28.600
São João do Sabugi	1.243	207	1.697	2.619	224	1.788	2.745	458	4.575
São José de Campestre	3.200	600	4.000	3.200	600	5.400	3.600	675	6.075
São Miguel	4.800	2.700	19.800	5.400	3.038	20.250	5.520	1.800	15.600
São Paulo de Potengi	3.206	375	2.750	3.206	1.125	10.125	3.228	968	4.655
Serra Tomé	17.280	4.500	38.400	17.299	4.505	40.541	17.875	4.655	51.204
Serra Negra do Norte	1.113	173	1.380	2.207	684	6.156	2.439	9.062	2.439
Coronel Ezequiel	-	-	-	-	-	-	6.020	1.800	23.400
Januário Cicco	-	-	-	-	-	-	800	1.890	1.890
Afonso Bezerra	-	-	-	-	-	-	22.000	2.475	33.000
Grossos	-	-	-	-	-	-	4	2	12
Pedro Avelino	-	-	-	-	-	-	4.000	3.300	39.600
Pendências	-	-	-	-	-	-	400	150	12.000
São Rafael	-	-	-	-	-	-	1.264	270	2.430
Carnaúba Dantas	-	-	-	-	-	-	4.913	1.275	15.300
Cerro Corá	-	-	-	-	-	-	3.600	810	8.100
Cruzeta	-	-	-	-	-	-	6.776	1.650	20.625
Ouro Branco	-	-	-	-	-	-	721	322	3.179
São Vicente	-	-	-	-	-	-	2.476	428	5.702
Upauna	-	-	-	-	-	-	668	233	2.094
Almino Afonso	-	-	-	-	-	-	4.800	2.700	26.100
Marcelino Vieira	-	-	-	-	-	-	6.600	1.650	16.500
Martins	-	-	-	-	-	-	8.000	4.500	37.500
Pau dos Ferros	-	-	-	-	-	-	4.700	2.528	25.275
Total	195.017	29.978	221.997	152.680	38.103	332.282	262.176	71.861	805.255

Fonte: Serviço de Estatística da Produção - MINISTÉRIO DA AGRICULTURA

Nota: (1) Considerada apenas a área ocupada com pés em produção; (2) Criados em 1953. (X) Lage.

**Tabela 50 - Algodão aróreo
Pernambuco**

MUNICÍPIOS	1953			1954			1956		
	Área(1) Cultiv.(ha)	Quant. (Ton)	Valor (Cr\$ 1.000)	Área (Cultiv.(ha)	Quant. (Ton)	Valor (Cr\$ 1.000)	Área Cultiv.(ha)	Quant. (Ton)	Valor (Cr\$ 1.000)
Águas Belas	-	-	-	-	-	-	750	42	420
Afogados da Ingazeira	4.800	1.350	10.800	4.800	1.950	19.500	4.800	1.500	15.000
Altinho	947	233	2.170	-	-	-	947	180	2.400
Arcoverde	60	9	82	72	15	125	52	8	117
Bodocó	3.120	458	2.745	3.520	276	2.760	4.000	150	1.800
Brejo da Madre de Deus	1.960	461	2.303	2.058	968	7.740	1.980	1.478	14.775
Buíque	100	50	446	104	39	338	104	29	285
Cabrobó	938	270	1.800	938	240	1.600	938	165	1.540
Caruaru	7.547	276	2.070	7.160	860	6.590	7.160	540	4.320
Custódia	5.000	893	6.545	5.000	1.775	11.900	4.840	1.035	13.800
Exu	3.328	125	996	2.400	360	3.600	3.000	330	3.300
Floresta	1.800	242	1.449	1.900	570	3990	1.860	402	5.896
Gravatá	106	39	234	102	38	283	104	32	315
Jatinã	602	120	840	620	375	2.625	620	24	224
Ouricuri	2.975	20	1.050	2.960	389	2.720	1.960	180	1.260
Parnamirim	2.284	354	2.149	1.662	990	6.930	2.710	375	4.500
Petrolândia	29	14	68	53	15	108	77	9	90
Salgueiro	706	300	1.800	753	357	1.785	695	180	1.920
São Joaquim do Monte	9	3	18	9	3	32	9	3	31
Serra Talhada	12.500	5.318	36.691	12.500	6.000	44.000	12.320	1.500	15.000
Serrita	2.432	75	600	818	249	2.656	400	90	900
Vertentes	400	63	441	420	78	624	420	83	869
Riacho das Almas	-	-	-	-	-	-	28	4	55
Tacaratu	-	-	-	-	-	-	29	3	30
Total	51.643	10.859	75.565	48.849	15.047	119.906	50.803	8.339	88.847

Fonte: Serviço de Estatística da Produção - MINISTÉRIO DA AGRICULTURA

Nota: (1) Considerada apenas a área ocupada com pés em produção. (X) Belém de São Francisco.

**Tabela 51 - Algodão arbóreo
Bahia**

MUNICÍPIOS	1953			1954			1956		
	Área(1) Cultiv.(ha)	Quant. (Ton)	Valor (Cr\$ 1.000)	Área (Cultiv.(ha)	Quant. (Ton)	Valor (Cr\$ 1.000)	Área Cultiv.(ha)	Quant. (Ton)	Valor (Cr\$ 1.000)
Correntina	510	143	380	510	218	798	522	227	1.134
Curaçá	1.890	630	4.200	1.890	1.796	11.970	30	39	260
Jacobina	14	5	11	54	23	53	54	20	47
Santana	1.742	690	2.070	-	-	-	2.025	1.073	5.363
Serrinha	-	-	-	-	-	-	12	2	5
Uauá	-	-	-	-	-	-	56	84	672
Jequié	-	-	-	-	-	-	16	6	32
Chorrochó	-	-	-	-	-	-	29	36	288
Ibitiara	-	-	-	-	-	-	4	2	8
Total	4.156	1.468	6.661	2.454	2.037	11.821	2.748	1.489	7.809

Fonte: Serviço de Estatística da Produção - MINISTÉRIO DA AGRICULTURA

Nota: (1) Considerada apenas a área ocupada com pés em produção.

**Tabela 52 - Algodão arbóreo
Alagoas**

MUNICÍPIOS	1953			1954			1956		
	Área(1) Cultiv.(ha)	Quant. (Ton)	Valor (Cr\$ 1.000)	Área (Cultiv.(ha)	Quant. (Ton)	Valor (Cr\$ 1.000)	Área Cultiv.(ha)	Quant. (Ton)	Valor (Cr\$ 1.000)
Mata Grande	160	51	255	160	53	315	240	75	524
Palmeira dos Índios	-	-	-	-	-	-	15	2	20
Passo Camaragibe	-	-	-	-	-	-	33	5	90
Total	160	51	255	160	53	315	288	82	634

Fonte: Serviço de Estatística da Produção - MINISTÉRIO DA AGRICULTURA

**Tabela 53 - Algodão arbóreo
Paraíba**

MUNICÍPIOS	1953			1954			1956		
	Área(1) Cultiv.(ha)	Quant. (Ton)	Valor (Cr\$ 1.000)	Área (Cultiv.(ha)	Quant. (Ton)	Valor (Cr\$ 1.000)	Área Cultiv.(ha)	Quant. (Ton)	Valor (Cr\$ 1.000)
Antenor Navarro	13.699	1.218	8.526	9.749	2.193	17.544	14.660	2.260	24.864
Araruna	18	5	39	21	6	56	60	17	198
Areia	6	2	11	6	2	44	8	2	18
Bonito de Santa Fé	2.336	176	1.229	2.400	720	5.424	2.800	630	6.300
Brejo do Cruz	5.600	1.050	7.700	4.800	2.700	21.600	7.600	2.550	27.200
Cabaceiras	2.250	375	2.625	2.259	377	2.836	2.700	450	6000
Cajazeiras	16.092	1.056	9.856	-	-	-	17.240	4.626	52.888
Campina Grande	320	216	1.584	-	-	-	1.360	918	9.180
Catolé	10.000	1.800	13.440	12.000	5.400	43.200	13.200	2.520	26.880
Conceição	2.650	1.395	8.370	11.800	2.400	19.200	15.400	2.888	31.763
Cuité	2.000	525	4.375	1.920	600	4.800	1.920	960	12.800
Itaporanga	18.000	4.800	28.800	19.125	5.100	35.700	21.600	5.760	57.600
S. José de Piranhas (X)	5.508	255	2.380	6.156	2.850	28.500	8.748	6.008	48.600
Monteiro	3.200	540	5.220	10.400	5.187	51.870	10.400	4.170	55.600
Patos	15.756	3.723	28.047	15.764	5.912	47.292	16.400	5.535	77.490
Piancó	12.033	5.255	56.048	12.816	7.650	81.600	19.500	7.950	119.899
Picuí	16	21	154	16	23	180	45	60	680
Pombal	7.600	1.200	9.200	6.408	2.400	20.800	6.428	3.616	48.210
Santa Luiza	17.908	1.950	14.690	14.917	5.700	52.820	10.174	2.400	32.000
São João do Cariri	3.200	450	3.600	3.200	1.200	9.600	3.600	1.500	15.000
Soledade	4.000	900	7.800	4.000	1.500	15.800	4.480	1.680	16.800
Souza	17.600	3.390	25.538	19.200	6.594	56.269	24.000	5.625	61.875
Sumé	6.800	1.148	8.798	6.820	8	22.103	4.800	375	5.250
Taperoá	9	4	28	11	525	69	11	75	110
Teixeira	6.100	630	5.670	6.000	600	5.320	6.200	600	7.600
Umbuzeiros	3.189	1.418	10.962	1.382	-	4.800	1.357	522	5.742
Aroeiras (2)	-	-	-	-	525	-	1.789	954	9.540
Malta (2)	-	-	-	1.000	-	4.550	1.003	564	8.276
Coremas (2)	-	-	-	-	-	-	4.689	1.547	17.536
Princesa Isabel	-	-	-	-	-	-	4.900	3.150	31.500
Pocinhos (2)	-	-	-	-	-	-	160	107	1.172
São Mamede	-	-	-	-	-	-	6.534	1.695	22.600
Uiraúna (2)	-	-	-	-	-	-	6.885	2.310	25.410
Total	175.890	33.499	264.688	172.170	63.106	551.947	240.651	74.022	166.579

Fonte: Serviço de Estatística da Produção - MINISTÉRIO DA AGRICULTURA

Nota: (X) Jatobá. (1) Considerada apenas a área ocupada com pés em produção. (2) Criados em 1953.

5.2 - Cultura da carnaubeira

Ligeiro histórico⁽²⁹⁾ - Foram os naturalistas Macgrave e Piso os primeiros que deram notícia da carnaubeira. Em 1790, o padre José Mariano da Conceição Veloso procurou classificá-la. O botânico paraibano Manoel de Arruda Câmara apresentou-a como *Corypha cerifera*. Em 1780, Von Martius identificou-a como *Coperncea cerifera*. Em 1796, Arruda Câmara anunciou a existência da cera e começou a estudá-la, porém faleceu em 1810. A primeira monografia sobre a árvore foi da autoria do Dr. Marcos de Macedo, “*Notice sur le Palmier Carnaúba*”, editada em Paris, em 1857. Foi o rio-grandense do norte, Manoel Antônio de Macedo, morador em Russas que, primeiramente, descobriu o modo de extrair a cera e ensinou o processo aos nordestinos, nas suas viagens ao interior até o Piauí. A cera foi usada, a princípio, para as velas de iluminação preparadas em casa. A exportação teve início em 1856-57, para Pernambuco, nos totais de 538.568kg e 26.112kg, embarcados em Aracati e Fortaleza, respectivamente.

Habitat da palmeira - A ecologia da carnaubeira está delimitada pela região semi-árida do Nordeste, havendo alguns municípios no Maranhão com pequenos carnaubais. Essa palmeira requer muita luz, chuvas esparsas, temperatura média entre 209°C a 309°C, ar seco no verão para a colheita, e solo de aluvião, argiloso, com pH acima de 7,0. Acredita-se que ela exija potássio, magnésio e sódio para facilitar o processo clorofiliano de formação da cera. Não temos notícia de produção comercial de cera de carnaúba fora do Brasil.

Os municípios mais florestados com carnaubais são: no Piauí, Altos, Batalha, Campo Maior, Floriano, Miguel Alves, Oeiras, Parnaíba, Pedro II, Piripiri, Picos, Regeneração, S. João do Piauí, Simplício Mendes, União e Valença.; no Ceará, Acaraú, Aquiraz, Aracati, Aracoiaba, Arneiroz, Camocim, Cascavel, Coité, Fortaleza, Granja, Limoeiro, Maranguape, Morada Nova, Massapé, Palma, Paracuru, Russas, Sta. Quitéria, Sobral, Caucaia, Trairi e União; no R. G. do Norte, Apodi, Areia Branca, Açu, Augusto Severo, Caraúbas, Macau, Mossoró e Sta. Ana de Matos; na Paraíba, Cajazei-

ras, Misericórdia, Piancó, Antenor Navarro e Souza; em Pernambuco e na Bahia, a carnaubeira ocorre em alguns municípios, porém em pequena quantidade. São muitos os municípios com carnaubais pequenos e esparsos; mas nem todos produzem cera, porque onde a palmeira vegeta com grandes espaçamentos, não compensa o trabalho da colheita.

O ótimo ecológico é encontrado nos vales do Açu, do Baixo Jaguaribe, do Acaraú e do Parnaíba. No estudo agrológico e cadastral dos vales do Açu e do Baixo Jaguaribe foram calculados existirem 10.767ha com 28.205.270 carnaubeiras e 27.585ha com 43.761.108 carnaubeiras, respectivamente.

Se tomarmos a produção média, anual, de 10.000 toneladas de cera para o Ceará, o Piauí e o Rio Grande do Norte, com 100grs., por pé, concluiremos que existem, nesses três Estados, 100.000.000 de carnaubeiras em produção.

A produção é quase toda de árvores nativas; as plantações são pequenas, considerando-se a grande área adaptada a essa cerífera e da sua contribuição em dólares para a região. Depois de um século de exportação, as lavouras plantadas pouco ultrapassam os 2.000.000 de palmeiras.

Cultura - A carnaubeira pode ser considerada a planta de valor econômico mais resistente à seca, depois da palma, do faveleiro e do umbuzeiro. Uma vez enraizada, é difícil morrer, salvo quando estiagem muito prolongada for conjugada com o fogo, ou com o solo arenoso e raso ou com a salinização da terra sob a influência das marés. Pode-se dizer que é uma lavoura que não preocupa o homem quanto à variação das chuvas. Ela não somente produz a cera, como também a madeira para construções e as palhas para o fabrico de chapéus, de bolsas, de redes, de cordas, de peneiras e outros artefatos que dão ocupação rendosa a milhares de milhares de moças.

A cultura cuidadosa começa com a obtenção da semente ou fruto. A maturação deste dá-se após a colheita das palhas, isto é, nos meses de janeiro-fevereiro, com pequena variação. Os cachos maduros, sacudidos com um gancho, na ponta de uma vara, soltam os frutos, que são secados à som-

bra e, para eliminar o cauncho, são misturados com inseticida em pó ou armazenados com terra pulverizada, seca, para esperar o plantio em abril ou maio.

Como o crescimento é lento e demora 8 anos para a primeira colheita, a carnaubeira é sempre intercalada com a mandioca, o algodão ou o milho, para baratear o custo do estabelecimento do carnaubal. O preparo do solo é feito como para as culturas alimentícias, com o destocamento, a terra arada, gradeada ou simplesmente capinada, conforme o “sistema”, o gasto ou as posses do lavrador. Sempre que há consociação, o cultivo mecânico é difícil, as capinas têm de ser feitas à enxada. As covas são abertas com o intervalo de 3x3 metros ou 3x4 metros, em linhas retas ou em contorno, dependendo da declividade do campo. Colocam-se as sementes, e, ao mesmo tempo, planta-se a outra lavoura. A germinação se processa em 1 mês ou dois, segundo o grau de umidade. É desigual. Usa-se por mais de uma semente na cova e fazer o desbaste mais tarde, para evitar o replantio.

Pode-se conseguir 6 safras da cultura intercalar e, depois, faz-se a semeadura de capins e leguminosas nativas, rasteiras, e deixa-se formar a pastagem em um ou dois anos. As plantações mistas e a combinação da pastagem com o carnaubal são meios de que o lavrador lança mão para eliminar a vegetação ruim, ajudar o crescimento das palmeiras, obter colheitas todos os anos, aumentar a renda da área e manter o solo sob cobertura constante. Apesar de já empregada, esta associação é uma prática suscetível de aperfeiçoamento e de evolução para o moderno sistema de agricultura de “dois tetos”, recomendável para os trópicos. As palmeiras controlam o vento, ganham luz e as forrageiras protegem o terreno contra a erosão, evitam a insolação direta e fornecem humus. A arboricultura dos climas quentes, por motivos econômicos, ecológicos e de preservação dos recursos naturais está progredindo para a exploração em dois planos visando colheitas diversificadas, especialmente quando é possível dar à cultura caráter extensivo. A conjugação dos carnaubais com os prados está fadada a adquirir grande importância pela vasta superfície adequada, pela sua harmonização com o clima, pela ocupação da mão-de-obra no verão, época folgada e, também, porque

concilia o melhoramento da pecuária com uma *cash crop* que não exporta minerais do solo. No Nordeste, salvo o algodão e a mandioca, as lavouras são competitivas com a produção animal.

Quando abrangendo extensões maiores, os prados-carnaubais carecem ser divididos por cercas, em pastos menores, a fim de facilitar o pastoreio alternado, o controle do número de cabeças de gado, para preservar a macega com as sementes e raízes que brotarão no próximo inverno.

Tabela 54 - Análise das cinzas da raiz da carnaubeira. (Irmãos Pekolt)

Elemento	Percentual
Água	18,539%
Ácido carbônico	1,109%
Cloro	37,666%
Ácido sulfúrico	6,456%
Magnésia	0,142%
Cal	0,032%
Potassa	13,697%
Soda	21,511%
Subst. orgânica, sílica	0,850%

Fonte: “Contribuição ao estudo da cera da carnaubeira”, prof. Juarez Furtado - pág. 22.

Operações da colheita e obtenção da cera - Os carnaubais plantados ainda são poucos; a produção da cera constitui uma indústria extrativa, isto é, baseia-se no aproveitamento dos palméis nativos. Alguns proprietários fazem a colheita por conta própria, porém a regra geral é o arrendamento dos carnaubais: o rendeiro contrata a exploração com o proprietário para fazer dois cortes de folhas, realizar todas as operações até a fusão do pó, com a mão-de-obra e o material por sua conta. Terminada a safra, o rendeiro entrega um terço da cera obtida ao dono da terra e fica com os dois terços restantes. Quando o proprietário dispõe de máquina extratora de

cera, empresta-a ao rendeiro para receber a metade da cera produzida. Há, também, casos em que o arrendatário paga, em dinheiro, o aluguel do carnaubal.

Os cortes são feitos em agosto-setembro e outro em novembro-dezembro.

O processo tradicional das colheitas das folhas e preparação da cera é todo manual e consiste no corte das folhas com uma faca, atada na ponta de uma vara; no ajuntamento das folhas verdes; no corte dos pecíolos; no transporte das palhas, em jumentos, para o terreiro da secagem, onde permanecem até 4 dias, sob cuidado contra a chuva ou a invasão de animais; no armazenamento das palhas secas, em cômodo forrado; no rasgamento do limbo; na batedura das palhas sobre uma táboa, para retirar o pó, e na fusão deste. Como se verifica, o processo é trabalhoso e demorado, há perdas até de 30% do cerídio na movimentação das palhas e o produto recebe muitas impurezas de detritos e poeira. Depois de obtido, o pó é peneirado e posto em lata de querosene, com um copo de água e uma colher de sal de azeda (ácido oxálico). A lata vai ao fogo, em temperatura não acima de 90°C para evitar o escurecimento da cera. Agita-se a massa fundida, despejando-a num pano, cujas pontas se torcem a fim de, separá-la do resíduo. O material coado é posto em moldes, para esfriar e endurecer.

A folha fornece a cera gordurosa e o “olho”, folha nova, não aberta, é manipulada em separado, para a produção de cera de primeira qualidade. O rendimento quantitativo da cera varia com o terreno, a idade das palmeiras, no número de cortes, a ausência de pragas, os cuidados tomados nas operações e o beneficiamento do produto. Em alguns carnaubais, é possível obter uma arroba de cera (15kg) com 2.000 folhas. Em outros, são necessárias 4.000 a 6.000 palhas. Nos carnaubais novos, em terras fracas, são precisas 10.000 folhas.

Das entrevistas com os exploradores de carnaubais nativos, em Cauípe, Ceará, obtivemos as seguintes horas médias de trabalho para as operações de produção de 15kg de cera.

Corte das folhas	8 horas
Ajuntamento das folhas	8 horas
Cortes dos pecíolos	8 horas
Transporte	24 horas
Secagem e fiscalização	25 horas
Armazenamento das palhas	6 horas
Rasgamento dos limbos	30 horas
Batedura	16 horas
Fusão do pó	<u>10</u> horas
Mão-de-obra para 15kg de cera ...	135 horas
Mão-de-obra para 1kg de cera ...	9 horas

A mão-de-obra para a obtenção da cera, como para as outras indústrias extrativas, varia com a densidade do palmeiral, a altura das árvores, as distâncias, a habilidade dos operários, etc.

“A extração da cera de árvores nativas⁽³⁰⁾, pelo processo normal, para a verificação do custo da colheita, foi feita pelo agrônomo Paulo de Brito Guerra, no Instituto J.A. Trindade, Souza, Paraíba. Ele fez dois cortes experimentais em 231 carnaubeiras adultas, nativas, e obteve 5.004 folhas e “olhos” que deram o total de 59.939kg de pó de cera ou 255 gramas por árvore. As folhas perderam, em dois dias de secagem ao sol, 42% do peso e os “olhos” 55%.

Colheita e beneficiamento em horas:

Preparo da ferramenta	20 horas
Corte das folhas	240 horas
Transporte	8 horas
Secagem e vigilância	57 horas
Rasgamento das folhas e ext. do pó.	<u>256</u> horas
Trabalho p/conseguir 59.939kg/pó	581 horas
Trabalho p/conseguir 1 quilo de pó	9 horas

Sendo a colheita das folhas e o beneficiamento da cera operações muito manuais, a elevação dos salários dos trabalhadores, em conseqüência da inflação, tornou essa indústria extrativa pouco rendosa, a partir de 1953. Cremos que o custo da mão-de-obra (vide gráficos anexos) é um dos fato-

res que tem contribuído para o pequeno aumento da produção. Com o novo salário mínimo, a ser decretado brevemente, a produção da cera tornar-se-á deficitária. Somente os processos tecnológicos poderão baixar o custo da produção, razão por que julgamos de alta importância o estudo de um processo econômico e rápido de extração da cera. Será uma das tarefas do Instituto de Tecnologia, em boa hora criado pela Universidade do Ceará.

As máquinas de bater as palhas diminuem o número de horas do rasgamento dos limbos e da batedura, mas as outras operações continuam a depender da mão-de-obra. A picagem das palhas não permite o emprego destas como matéria-prima no artesanato.

Mercados - Os produtos secundários da carnaubeira, como os arfefatos de palha e a madeira são consumidos no país. Atualmente, cogita-se da instalação, no Brasil, de fábricas para industrializar a cera (Cia. Johnson). O mercado internacional tem consumido, praticamente, toda a cera nordestina. Os maiores compradores são os Estados Unidos, a Alemanha, a França, a Bélgica, a Inglaterra, a Itália. A Tabela 57 indica as nossas exportações de cera nos últimos 37 anos (1920 a 1956). Verifica-se que o aumento anual é pequeno, comparado com a importância do produto e a razão parece estar nos embaraços da produção. Os fatores que têm inibido de avolumar a produção parecem ser os seguintes: 1) baixa produção por hectare; 2) operações manuais de colheita e de extração do pó com elevado custo de produção; 3) perdas no beneficiamento; 4) fraudes e falsificações que desvalorizam a mercadoria; 5) contrabando, que diminui a estatística e desvia divisas; 6) competição das ceras de outros tipos e procedências.

Na indústria estrangeira, a cera de carnaúba é empregada para papéis impermeáveis, papel carbono, graxas para polimentos de assoalhos e de calçados, lacas e vernizes, proteção de frutos embalados, pólvora, gomas diversas, etc. Esta cera é a mais dura dos cerídios conhecidos, resiste à insolação e aos raios ultravioleta, dá corpo e compacidade aos polimentos e serve de mistura para a correção das outras ceras.

O engenheiro-agrônomo J. B. de Moraes Carvalho, após estudar o mercado da cera de carnaúba, nos Estados Unidos, apresenta as seguintes conclusões⁽³¹⁾:

- a) Qualidade - Falta uniformidade na cor e nas especificações de estabilidade do produto.
- b) Preço - Flutuações crescentes no mercado e altos preços, dando origem ao maior interesse pelos substitutos sintéticos; falta de estabilidade comercial nos preços.
- c) Produção - Não acompanha as necessidades e a expansão dos mercados. É relativamente constante e os industriais que a aplicariam, se existisse em quantidade, procuram os sucedâneos e sintéticos. Além disso, é preciso destacar a possibilidade de uma diminuição natural da produção, em consequência de não se estar plantando carnaubeiras em quantidade suficiente para aumentar a produção, diminuída pela constante exploração de velhas palmeiras.
- d) Fraude - Aplicada sobre diversas modalidades, a fraude, em qualidade e peso, constitui um dos maiores incentivos ao progresso dos sucedâneos e sintéticos. A desmoralização do produto ocasionará a sua própria ruína.
- e) Competição - Ceras naturais; cana-de-açúcar; candelila, licuri, linho, sisal, esparto e outras; ceras minerais e sintéticas-microcristalinas, etc.; resinas naturais e sintéticas que entram agora em várias fórmulas, em substituição à cera de carnaúba. Gosam da vantagem de serem produzidas no próprio país. Esses elementos concorrem para “três” grandes fabricantes não usarem mais carnaúba nos seus produtos e vários deles estão diminuindo a percentagem de cera de carnaúba nas fórmulas. Auxiliam o progresso dos sintéticos e as dificuldades citadas conduzirão os fabricantes a empregar o mínimo de carnaúba. Já se sabe que a indústria de emulsão de cera com água, produção desde 1928 nos Estados Unidos, e que está em desenvolvimento, usa, hoje, menos de 50% da cera que usava.

“A situação poderá ser melhorada, bastando para isto a garantia de qualidade, de preço, aumento de produção e diminuição do seu custo. O melhoramento da cor das ceras de carnaúba e de licuri dará maiores oportunidades

a essas ceras e o instituto de óleos já obteve resultados muito animadores com o sistema de clarificação empregado”.

A *Chemical Week*, publicou o estudo econômico dos Drs. James E. Sayre e Charles J. Marsel sobre o mercado de ceras, e dele destacamos, com devida vênica, o seguinte:

Tabela 55 - Consumo de ceras nos Estados Unidos - 1950

Cera	Libras	U.S.\$
Petróleo	1.038.000.000	61.500.000
Vegetais:		
Carnaúba	20.400.000	18.800.000
Candelila	5.699.000	2.900.000
Ouricuri	2.757.000	2.200.000
Cana-de-açúcar	1.000.000	700.000
Diversas	<u>1.657.000</u>	750.000
	31.513.000	
Sintéticos	<u>21.000.000</u>	7.270.000
Inset. e animais	10.479.000	5.483.000
Minerais	<u>4.008.000</u>	1.030.000
	<u>35.457.000</u>	
Total	<u>1.104.970.000</u>	<u>100.633.000</u>

Fonte: Chemical Week, 27 sept. 1952, p 29.

A produção de cera originária do petróleo foi, em 1939, de 464.520.000 Lbs., em 1948, de 984.200.000 Lbs. e em 1951 de 1.347.920.000 Lbs. O emprego de ceras, em milhões de libras, foi o seguinte, em 1951:

Tabela 56 - Emprego de ceras - 1951

Usos	Petróleo	Carnaúba	Candelila	Licuri	Cana	Total Lb
Papel, impermeáveis	760,0	1,0	-	-	-	761,0
Velas	50,0	-	0,7	-	-	50,7
Eletricidade	20,0	-	-	-	-	20,0
Polim. calçados, assoalho	15,0	8,6	2,1	1,2	0,5	27,4
Parafina clorotínada	23,0	-	-	-	-	23,0
Têxtis	18,0	-	-	-	-	18,0
Couro	10,0	-	0,6	0,2	-	10,8
Proteção de frutos	10,0	1,0	-	-	0,1	11,1
Papel carbono	-	4,1	0,2	1,2	0,4	5,8
Chewing gum	-	-	0,6	-	-	0,6
Diversos	2,3	1,4	0,1	0,1	0,4	4,3
Totais	908,3	16,0	4,3	2,7	1,4	912,7

Fonte: Chemical Week, 27 sept. 1952, p 29.

**Tabela 57 - Produção, exportação e valor da cera de
carnaúba no Nordeste
Anos de 1920 a 1956**

continua

Anos	Produção Toneladas	Exportação Toneladas	Valor a bordo Cr\$
1920	3.514	3.516	10.873.000,00
1921	3.904	3.906	10.395.000,00
1922	5.001	5.005	14.138.000,00
1923	4.341	4.341	14.015.000,00
1924	4.993	4.992	16.578.000,00
1925	5.219	5.115	19.970.000,00
1926	6.122	5.768	23.456.000,00
1927	7.350	7.034	31.657.000,00
1928	7.735	6.981	28.625.000,00
1292	7.225	6.433	24.766.000,00
1930	7.940	6.714	23.363.000,00
1931	8.321	7.471	23.776.000,00
1932	7.262	6.380	19.885.000,00
1933	8.599	6.875	21.570.000,00

**Tabela 57 - Produção, exportação e valor da cera de
carnaúba no Nordeste
Anos de 1920 a 1956**

conclusão

Anos	Produção Toneladas	Exportação Toneladas	Valor a bordo Cr\$
1934	8.059	6.146	27.862.000,00
1935	7.785	6.607	48.264.000,00
1936	10.675	8.774	97.526.000,00
1937	10.577	8.942	96.822.000,00
1938	9.925	9.158	101.016.000,00
1939	11.421	10.001	120.179.000,00
1940	9.852	8.653	169.411.000,00
1941	11.326	11.766	288.435.000,00
1942	8.852	8.509	240.695.000,00
1943	9.504	9.046	227.027.000,00
1944	10.719	11.130	298.222.000,00
1945	12.583	9.432	270.437.000,00
1946	11.633	10.019	492.075.000,00
1947	9.083	8.388	383.779.000,00
1948	11.370	9.292	285.738.000,00
1949	9.735	11.109	343.397.000,00
1950	10.625	12.758	408.463.000,00
1951	11.312	9.579	321.441.000,00
1952	10.490	7.196	216.019.000,00
1953	7.686	7.375	303.977.000,00
1954	6.284	9.211	490.104.000,00
1955	5.606	12.466	713.151.000,00
1956	7.799	12.003	907.696.000,00

Fonte - Mensário Estatístico - S. E. E. F. n° 74 - 1957 - Pág 40

Anuário Estatístico do Brasil - 1939 - 40

Brasil 1939 - 40 - Pág. 272

Anuário Estatístico do Brasil - 1955 - Pág. 81

Anuário Estatístico do Brasil - 1956 - Pág.489

Indústria de óleos vegetais do Brasil - J. Bertinho - Pág. 202

A exploração da carnaúba - S.I.A. - M. A. - 1929.

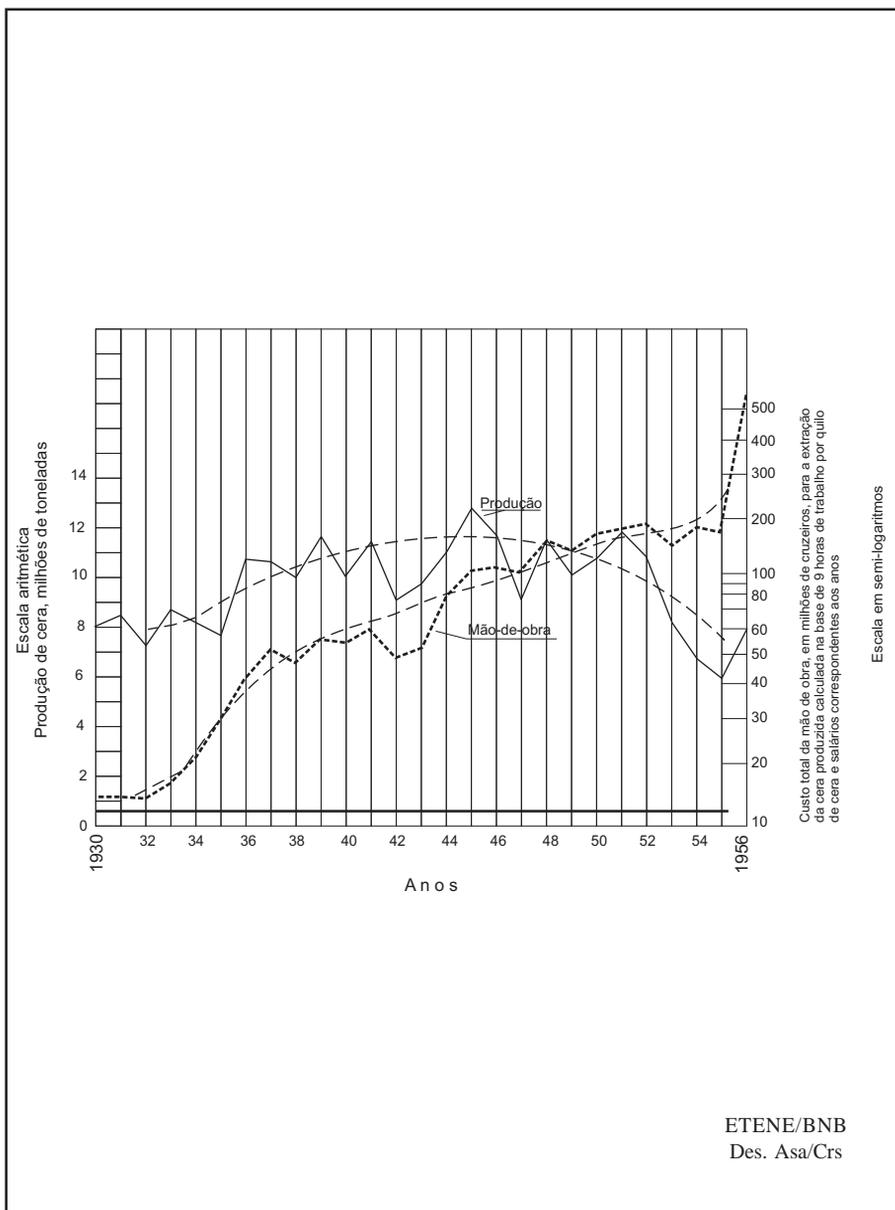


Gráfico 18 - Cera de carnaúba no Nordeste 1930 - 1956 - Gráfico da tendência da produção da cera e do custo da mão-de-obra
Fonte - IBGE - Anuário Estatístico, 1939; 1940; 1955; 1956.

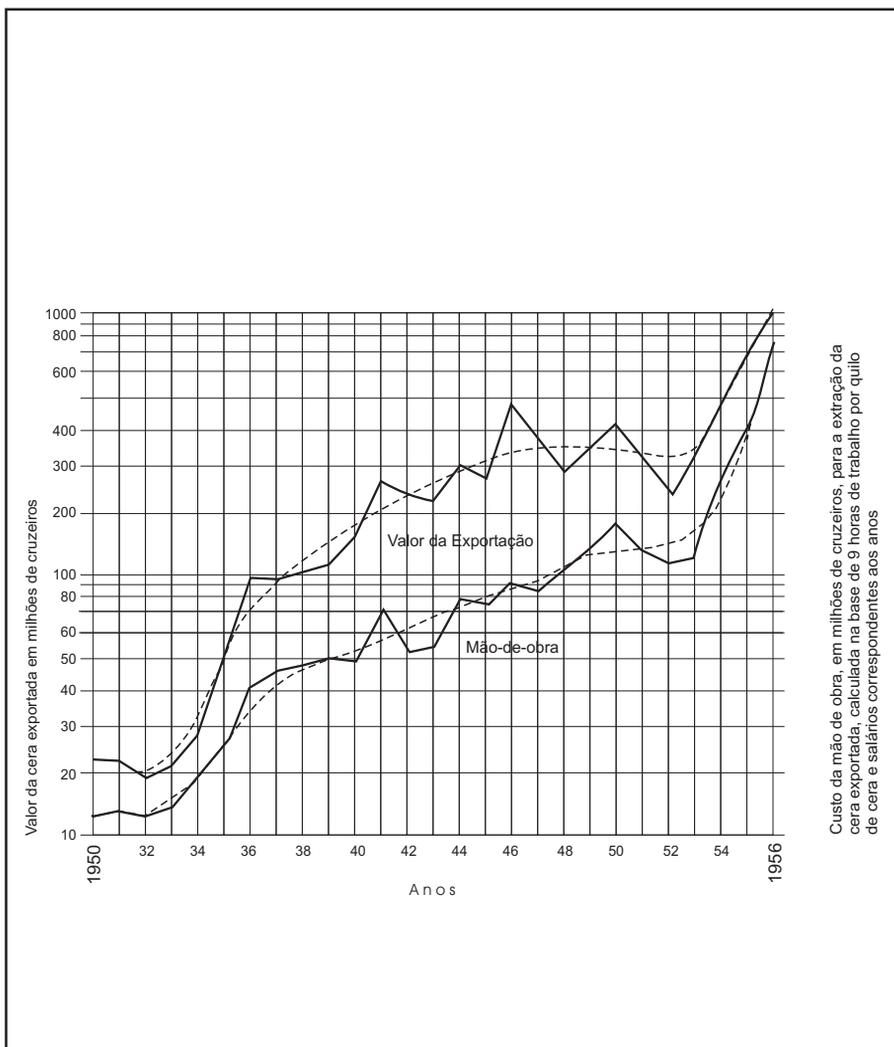


Gráfico 19 - Cera de carnaúba no Nordeste, 1930 - 1956. - Gráfico em semi logaritmos mostrando a tendência da diminuição da margem de lucro entre o valor da cera exportada e a elevação dos salários

Fonte: Mensário Estatístico -SEEF - Nº 50 - 19855, Nº 74 - 1957
Salários: Folhas de pagamento dos operários. SAI e DNOCS - Etene/BNB Des. Asa/Crs

Tabela 58 - Análise de solo de aluvião fluvial, com carnaubais nativos no Vale do Açú - Rio Grande do Norte

SONDA-GEM	DETERMINAÇÕES FÍSICAS																A	Peso	H ₂ O
	Espes-sura Cms	Umi-dade seca ao ar	Água Natural	Ar Natural	Porosi-dade Natural	Materia Sólida	Densi-dade Apa-rente	Densi-dade Real	Higros-copi-cidade	ANÁLISE MECÂNICA						Nome-clatura Inter-nacional			
										Dispersão Total				Disp. Natu-ral Argi-la %	Coef. Disper-são				
										Pedra %	Areia %	Limo %	Argila %						
POR CENTO DO VOLUME																			
25-I	50	2.28	3.35	46.4	41.6	5.84	1.431	2.45	4.77	-	0.3	83.2	16.5	5.1	30.90	L.	4.798.7		
25-II	25	1.23	2.96	47.0	49.8	5.02	1.260	2.51	2.96	-	0.1	89.7	10.2	2.7	26.47	L.	31.303.0		
25-III	135	2.19	4.37	45.3	51.1	4.89	1.223	2.50	5.33	-	0.3	83.0	16.7	9.2	55.08	L.	1.162.4		
7-I	35	1.51	2.92	41.30	44.2	55.8	1.435	2.57	2.76	-	4.8	86.4	8	2.0	22.73	L.	11.232.5		
7-II	65	1.21	4.54	47.90	52.4	47.6	1.234	2.59	2.68	0,5	8.0	84.2	7.8	3.2	41.02	L.	17.103.4		
7-III	80	1.32	2.46	46.74	49.2	50.8	1.320	2.60	2.92	-	6.4	85.2	8.4	2.8	33.33	L.	-		
1-I	30	1.25	2.42	45.98	48.4	51.6	1.320	2.56	2.49	-	4.7	85.9	9.4	2.8	29.78	L.	7.278.3		
1-II	60	1.57	2.41	45.79	48.4	51.8	1.320	2.55	3.04	-	4.1	86.1	9.8	2.1	21.43	L.	6.597.8		
1-III	60	2.20	2.37	45.03	47.4	52.6	1.320	2.51	4.35	-	2.3	84.9	12.8	2.1	16.41	L.	-		

SONDA-GEM	DETERMINAÇÕES FÍSICO-QUÍMICAS					DETERMINAÇÕES QUÍMICAS									
	PH	RESISTÊNCIA ELÉTRICA		T ME/100	V Sx100 T	BASES TROCÁVEIS						Maté-ria Orgâ-nica	Car-bono Orgâ-nico	Azo-to Total	Fós-foro assi-milá-vel
		Ohms. 30° C	Salini-dade %			Ca	Na	Mg	K	Mn	S				
		Me. por 100 gr. de solo						Miligramas por 100 grs de solo							
25-I	6.63	0.288	0.042	15.46	79.56	8.63	0.56	3.86	0.13	0.32	12.30	20.21	1.189	96	38.30
25-II	6.85	1.956	Nihil	6.78	92.92	4.62	1.54	2.20	0.18	0.07	6.30	4.96	292	50	25.3
25-III	7.42	1.067	Nihil	13.36	88.02	5.83	3.86	4.28	0.11	0.10	11.76	7.61	448	44	14.6
7-I	7.05	1.280	Nihil	8.43	95.02	5.87	0.45	0.88	0.47	0.19	8.01	1.194	702	Nihil	48
7-II	6.95	1.648	Nihil	8.44	100.00	5.42	0.33	2.83	0.47	0.14	8.44	464	273	29	36
7-III	7.08	1.610	Nihil	8.44	100.00	5.59	0.44	1.76	0.48	0.14	8.44	397	234	Nihil	37
1-I	7.10	1.598	Nihil	8.47	100.00	4.09	0.33	3.12	0.56	0.34	8.47	960	565	40	44
1-II	6.60	1.765	Nihil	7.26	100.00	5.02	0.20	2.94	0.21	0.37	8.86	430	312	29	39
1-III	7.40	1.581	Nihil	11.00	81.09	7.76	0.37	3.88	0.37	0.26	8.92	862	507	38	38

Fonte: Laboratório do Serviço Agroindustrial



Foto 21 - Carnaubeiras nativas.



Foto 22 - Carnaubeiras plantadas.

5.3 - A cultura da Oiticica

A descoberta do óleo secativo na semente da oiticica deu-nos a possibilidade de diminuir a importação do óleo de linhaça, na fabricação de tintas, vernizes, esmaltes finos, oleados, lonas, etc. A importância dessa matéria-prima, que regulava de 2.000 a 5.000 toneladas anuais, até 1930, baixou para 84 toneladas, em 1938. Concorreu, também para essa economia de divisas, o aumento da produção de linho, no R. G. do Sul onde a safra de sementes de 1938 alcançou 14.239 toneladas⁽³³⁾.

A China, a Coréia e o Japão eram os fornecedores de óleos secativos (tungue e perila) à indústria ocidental até 1937, quando, em 1938, o mercado norte-americano, diminuindo de 40% e 25%, respectivamente, a importação desses óleos, passou a preferir o de oiticica do Nordeste e o de tungue das suas plantações, na Flórida.

O óleo de tungue é fornecido pelas sementes da *Aleurites Forddi* e *A. Molucana* (*Euforbiáceas*), árvores que crescem até 10m de altura e vivem cerca de 30 anos. Elas produzem óleo secativo em clima subtropical, com teor de 40% a 50% do peso das sementes e sua produção por árvore é inferior à da oiticica.

O óleo de perila é produzido nas sementes da *Perila ocymoides* e *P.nankinensis* (*Labiatae*), planta anual, cultivada no norte da Índia, em Kwantung na China, na Coréia e no Japão. Ali, o rendimento é aproximadamente de 500kg de sementes por ha e a colheita exige muita mão-de-obra devido à deiscência das vagens e amadurecimento desigual, motivo porque essa cultura não se desenvolveu nos Estados Unidos.

Os óleos secativos, naturais, concorrentes do de oiticica no mercado mundial são, portanto, o de tungue, o de perila e o de linhaça. Por motivos políticos e pela industrialização do Oriente parece-nos afastada a competição dos dois primeiros no mercado Ocidental, o que, possivelmente, abre novas perspectivas para a expansão da lavoura da oiticica, no Nordeste.

A história da oiticica⁽³³⁾ começou em 1843, quando Martius classificou-a no gênero *Moquílea*, Rosaceas. Em 1866, Joaquim da Cunha Freire, Barão

da Ibiapaba, montou uma pequena fábrica para extrair o óleo das sementes da oiticica, para fins industriais. A empresa fracassou no tratamento do óleo e a preparação do sabão dava um produto de má qualidade. Em 1914-18, a Cia. Fabril e Navegação ⁽³⁴⁾, de Natal, tentou explorar o óleo da oiticica para sabão e para tintas, porém com resultados medíocres, e a exportação foi mal sucedida, porque o óleo endurecia dentro dos tambores por defeitos de tratamento. Havia, na época, no Nordeste poucos conhecimentos sobre as características do óleo. A fase vitoriosa da indústria da oiticica foi iniciada em 1927, por Franklin Monteiro Gondim e Carlos Narbal Pamplona, que fundaram a firma C. N. Pamplona e Cia. e instalaram a fábrica Myriam, posta a funcionar em 1929⁽³⁴⁾. Em 1930 as compras de sementes de oiticica atingiram 2.800.000 de quilos.

Os estudos do químico Menezes Sobrinho e do arquiteto Martins Barros ajudaram no tratamento do óleo e na preparação de tintas para madeira. Com a cria comercial, Franklin M. Gondim e C. Pamplona, com o Sr. E. Marvin, organizaram, em 1934, a empresa Brasil Oiticica S.A.

As 17 fábricas de óleos, existentes no Nordeste, trabalham com óleos de caroço de algodão, de mamona e algumas como de oiticica, sendo a Brasil Oiticica a mais importante delas.

A partir de 1934, a exportação de óleo de oiticica proporcionou dólares ao Nordeste e, embora com variações, não foi interrompida.

A árvore e o seu habitat - A oiticica ocorre nos Estados do Piauí até Pernambuco, principalmente no sertão, em altitude de 50 até 300m com cerca de 3.000 horas de luz solar, por ano, nos aluviões marginais dos rios, nativa, espalhada entre outras vegetações. No litoral do Ceará, do Piauí e do Rio Grande do Norte são encontradas algumas árvores. Os pássaros, os morcegos e as correntes d'água, no inverno, são os disseminadores das sementes. Planta de grande porte, atingindo, às vezes, até 15m de altura, de vida longa, de falhas perenes, é uma xerófila que armazena nutrientes no caule e nas raízes, na forma de água, de tanino, de hidratos de carbono, de ácidos orgânicos, de mucilagens, etc., para sobreviver aos períodos de se-

cas. As mudas, que crescem no mato, não são comidas pelo gado, porque as suas folhas são repelentes para os animais.

Antes do emprego das sementes para óleo, as oiticqueiras nativas foram muito devastadas para a ocupação das terras aluvionais, mais férteis, com as culturas de cereais e de algodão. Estimou-se, em 1938, que existiam, no Nordeste, cerca de 1 milhão de árvores. O seu crescimento é lento, a primeira frutificação, nas nativas, aparece depois dos cinco ou dos 10 anos de idade. A produção de frutos, por árvore, é muito irregular, algumas falham e outras passam anos sem dar sementes.

⁽³⁵⁾ “Como acontece com todas as árvores florestais, destinadas pela natureza a produzir lenho, a frutificação de oiticica é retardada e irregular; a perpetuação da espécie está garantida por poucas sementes durante uma vida longa. O aproveitamento industrial das sementes, produzida assim irregularmente, traz dificuldades na fabricação do óleo e do comércio. A frutificação tardia é um caráter normal das espécies selvagens, reproduzidas sexualmente ou de pé franco. A descotinuidade das safras foi estudada pelo agrônomo Manoel Alves de Oliveira, no Instituto J. A. Trindade, que procurou, na ma distribuição das chuvas, a causa das falhas anuais da frutificação. Entretanto, aquele agrônomo diz, em seu relatório, que não encontrou correlação positiva entre chuva e safra de oiticica. Achamos que os dados de produção anual da oiticica não são bastante exatos e, no escasso período de 10 anos, não permitem ainda uma análise estatística digna de crédito. Não sabemos informar que grau de influência a chuva tem sobre as colheitas de oiticica”. Esta opinião foi escrita em 1943.

Calcula-se a vida da árvore em 50 a 100 anos. Há oiticicas que dão mais de 500kg de sementes em 1 ano e, na colheita seguinte, produzem apenas 50kg ou nada. Pode-se considerar que a safra, por árvore, varia de 20 a 50kg, por ano. A floração aparece de junho até setembro e a maturação e a colheita, de janeiro a março.

Os vales nordestinos, mais densamente florestados com a oiticica são: o da Paraíba, do Acaraú, do Jaguaribe, do Açu, do Apodi, do Ipanema, do Piancó, do Piranhas e do rio do Peixe.

Características do óleo⁽³⁶⁾ - O mais antigo estudo de óleo de oiticica é o dos químicos ingleses Richard Bolton e Cecil Revis, publicado na revista *The Analyst*, de julho de 1931. O químico alemão C. Grimme, em 1919, publicou suas análises no *Chemische Umschau*, Henry Gardner, em 1923, publicou a circular nº 177, de *Paint Manufacturers Association of U. S. A.*, intitulada *Oiticica Oil, a possible adjunct to tung oil*. O Dr. E. Teixeira da Fonseca enviou amostras de sementes de oiticica ao Imperial Institute, de Londres, e recebeu um relatório do diretor William Furse dando o resultado de 3 análises. A *Chemical abstracts*, de 10.2.1930, transcreve um resumo dos trabalhos elaborados pelos químicos F. Wilborn e A. Lowa sobre análises de óleo de sementes de oiticica, e publicados na revista *Farbein Zeitung*, nº 35 de 1929. A *Chemical abstracts*, de 10.3.1930, divulgou um resumo do artigo de F. W. Freise relativo a análises, do mesmo óleo secativo, e vindo a lume na revista *Seifensieder Zeitung*, nº 56, de 1929.

No Brasil o óleo de oiticica foi estudado por J. B. M. Carvalho. H. P. da Cunha Bahiana, Antenor Machado, Jayme Santa Rosa, Luiz Augusto de Oliveira e outros.

Constantes físicas e químicas do óleo de oiticica, determinadas por químicos estrangeiros:

Análises de Bolton e Revis:

Densidade a 15, 5/15, 5°C	0,96
Ponto de fusão incipiente	21,5°C
Ponto de fusão completa	65,09°C
Índice de refração a 40°C além da escala, do butyrorefratometro de Zeiss	
Índice de saponificação	188,6
Índice de iodo	179,5
Ácidos graxos livres (em ácido oleico)	5,7%
Matéria insaponificável	0,9%
Ponto de fusão incipiente dos ácidos gord	53,7°C
Ponto de fusão completa dos ácidos gord	67,0°C
Ponto de saturação dos ácidos gordurosos	42,8°C

Análise de Grimme:

Densidade a 15,5°C	0,9518
Índice de refração a 30°C	1,4945
Ponto de fusão incipiente	15,9°C
Ponto de fusão completa	57°C
Índice de saponificação	195,3
Índice de Iodo	83,65
Matéria insaponificável	6,14%
Índice de ácidos	10,5
Ponto de fusão incipiente dos ácidos gordurosos	63°C
Ponto de fusão completa dos ácidos gordurosos.	68°C

Análises de H. Gardner:

Índice de refração	1,49
Número ácido	45,3
Índice de saponificação	203,2
Índice de Iodo (Wijs)	123

Análises feitas no Imperial Institute, de Londres:

Densidade de 15,5/15,5° C	0,9675
Índice de refração a 40° C	1,5069
Índice de acidez	1,8
Índice de saponificação	189,5
Índice de Iodo (Wijs)	140,5
Matéria insaponificável	0,5%
Ponto de solidificação dos ácidos gordurosos	47,4°C

Análises de F. Wilborn e A. Lowa:

Índice de refração a 21°C	1,5094
Índice de saponificação	186,3
Índice do Iodo (Hanus)	178
Índice do Iodo (Wijs)	152,5
Índice de acidez	3,0

Análise de F. W. Freise

Densidade a 15°C	0,966
Ponto de fusão	21 a 65°C

Índice de saponificação	189
Índice de Iodo	180
Índice de acidez	5,7
Análises de H. P. da Cunha Bahiana (amostras da fábrica Myriam):	
Cor-amarelo (Lovibond-36°C)	40,5
Cor-vermelho (Lovibond-36°C)	3,6
Densidade corrigida a 15, 5/15, 5°C	0,9718
Índice de refração (Abbe-Zeiss-40°C)	1,5154
Ponto de fusão incipiente	19°C
Ponto de fusão completa	62°C
Índice de saponificação	190,2
Índice de acidez	4,1
Índice de éter (determinado indiretamente)	186,1
Índice de iodo (Hugl)	149,7
Insaponificável	0,78%

O químico H. P. da Cunha Bahiana, em sua publicação citada, resume as vantagens do óleo de oiticica para tintas, sobre o de linhaça, apresentando as seguintes razões: 1) serem as tintas mais adesivas; 2) mais resistentes à erosão; 3) mais resistentes às lavagens; 4) manterem a cor branca por mais tempo; 5) possuírem maior homogeneidade para a aplicação sem brilho; 6) corpo mais compacto; 7) mais resistência ao sol e ao ar marinho.

Cultura da oiticica - Os estudos sobre a oiticica, como planta de valor econômico, foram iniciados no Instituto J. A. Trindade, em 1937, por uma equipe composta do Dr. Phillip Von Luetzelburg, parte botânica, pelos agrônomos J. G. Duque e Paulo de Brito Guerra, reprodução e cultura^(37, 38, 39), agrônomo Manoel Alves de Oliveira, pragas e doenças⁽⁴⁰⁾ e químico Luiz Augusto de Oliveira, estudo do óleo.

Sendo a produção da oiticica, de pé “franco”, muito tardia e irregular, é preferível, na cultura racional, obter as mudas por enxertia.

A formação das mudas para a enxertia começa com a preparação da sementeira, ao sol, semeadura das sementes maduras, novas ou recém-co-

lhidas, nos meses de fevereiro ou março. A germinação é desigual, inicia-se após 22 dias do plantio das sementes. E a frequência máxima do aparecimento das mudinhas dá-se do 30^o ao 50^o dia. O crescimento varia de 2 a 4 mm por dia. Cerca de 60 dias depois da germinação, as mudinhas, com 10 a 16 cm de altura, são transplantadas para o viveiro, com o intervalo de 1 m x 0,50 m. Essa operação é feita com duas colheiras próprias, extraíndo-se o bloco de terra, sem afetar muito a raiz pivotante, que é grande.

O solo do viveiro deverá ser bem preparado, adubado com esterco, curtido (para a muda “dar a casca” na enxertia) e disposto para irrigação. A “pega” no transplantio regula 83% e as falhas deverão ser replantadas. As regas são feitas um dia antes do transplantio, semanalmente após essa operação e com o intervalo de 10 a 15 dias até 6 a 8 meses da duração do viveiro, aplicam-se 300 a 400 m³ d’água em cada hectare a cada rega. Um homem com pequeno sulcador e um burro faz os sulcos, entre as fileiras de 1 hectare, em 6 horas, e, em seguida, 3 homens distribuem a água, na vazão de 10 litros por segundo, nos sulcos, no período de 10 horas, para 1 ha.

Um dia ou dois, após cada molhadura, deverão ser feitos; um cultivo ou escarificação, entre as fileiras, e uma capina no pé das mudas. Estimuladas pela umidade, pela adubação e pelo tratamento do solo, as mudas crescerão coma casca elástica para a enxertia de borbulha, que é feita quando as mudas têm de 5 a 6 meses de viveiro ou a altura média de 80 cm.

Antes da enxertia, arrancam-se as mudas fracas. As borbulhas são tiradas de galhinhos com 3 a 6 mm de diâmetro, de árvores-mães produtivas e precoces e enxertadas nas mudas, no mesmo dia. Faz-se a enxertia do mesmo modo como para a laranjeira, isto é, procede-se a *toilete*, inserção da borbulha em T, mantendo-se a aderência das borbulhas nos “cavalos” com mastique de pano encerado. Mais ou menos 10 a 20 dias depois dessa operação, ou quando a borbulha brotar, pratica-se a decepagem do “cavalo”, acima do ponto de inserção.

Continuam os cuidados com as regas, os cultivos e as “desbrotas” dos “cavalos” até, aproximadamente, 280 dias, época em que os enxertos já alcançaram mais de 1 metro de altura, quando se procede a poda desfolha-

mento e escavação, para tirar os blocos grandes com as raízes e transportar as mudas para o plantio definitivo, no pomar.

A reprodução assexuada da oiticica pode, também, ser feita pelo processo da “encostia”, que é o mais adotado, atualmente, no Instituto J. A. Trindade. Para asse fim, terminada a fase da sementeira, deixa-se que as mudas cresçam em latas de querosene, cheias com solo de boa qualidade ou em vasos de barro de 15 litros de capacidade. E aí as mudas permanecem, bem cuidadas, até atingirem 40 a 50cm de altura e diâmetro de 5mm, no caule, quando são levadas para giraus de tábuas, em tórno das árvores-mães, escolhidas. Pratica-se um corte leve no caule, descobrindo a zona cambial, em ponto escolhido e com igual corte no galhinho preferido da árvore-mãe; unem-se os dois galhos, justapondo-se os dois cortes e amarra-se o ponto de união com mastique de pano encerado e barbante. Providencia-se de modo a não haver balanço dos galhos com o vento e cuida-se de molhar semanalmente as mudas nos vasos. O “desmame” é feito um a dois meses depois da justaposição do “cavalo” com o “cavaleiro”. É conveniente não “desmamar” o enxerto de uma vez, mas aos poucos; vai-se cortando um pouco, cada semana, a haste do “cavalo”, acima da união, e o galho do “cavaleiro”, abaixo da inserção. Quando se verificar que a ligação dos tecidos está completa, dá-se o corte final, e o vaso com o enxerto poderá ir ao pomar para o plantio definitivo.

Preparo do solo - Na preparação da terra para o oiticical procede-se do mesmo modo como para os pomares. Se há tocos, é preciso arrancá-los; arase, gradeia-se e providenciam-se a marcação das covas e respectiva abertura. O alinhamento das fileiras pode ser conseguido com barbante grosso; o espaçamento pode ficar entre 14m a 20m, ou sejam, 50 a 25 covas por hectare.

Os buracos de 1 x 1 x 1m são cheios com terra preta misturada com estrume de curral ou composto e 2 quilos de pó de osso. O pomar será cercado, e terá culturas intercalares, nos 3 primeiros anos. Os plantios são feitos no inverno e, se houver seca, é indispensável irrigar as mudas no primeiro ano.

A plantação no pomar deve ser feita em covas de 1m³, cheias de solo adubado com esterco curtido ou composto. O bloco da muda trazida do

viveiro ou retirada do vaso é colocado no centro da cova, com o coleto da planta um pouco abaixo do nível do solo, molha-se bem cada muda. A distância das covas é regulada para 14 metros e fração, de cada lado, de modo a comportar 50 árvores por hectare. A poda de formação da copa será alta, preferivelmente a 1,50m acima do solo.

A oiticica prefere os solos de aluvião, marginais dos riachos, de cor escura, férteis, de pH, 7,0 e mais ou menos planos. O quadro anexo dá as análises, feitas no Laboratório do Serviço Agroindustrial, dá amostras de solos de aluvião, na bacia do rio Piranhas, na Paraíba⁽⁴¹⁾.

Nos primeiros anos, é conveniente fazer plantio intercalar com a oiticica, para cobrir o solo e pagar as despesas de instalação. Assim, as lavouras de feijão, de milho, de mandioca poderão ser feitas, entre as carreiras, deixando-se os restos culturais para adubar o terreno. No clima do Nordeste, a terra não deve ficar exposta à insolação e ao vento. Do quarto ano em diante, será abolida a outra plantação e adotada a adubação verde, com leguminosas nativas e gradações periódicas.

A irrigação será aplicada somente no primeiro ano, se as chuvas forem escassas. O primeiro pomar plantado no Instituto J.A. Trindade, em 1939, foi de 425 mudas enxertadas com borbulhas de árvores nativas e o segundo com 200 mudas obtidas de borbulhas das melhores árvores do pomar nº 1.

Dois anos depois, o crescimento médio das mudas apresentava o seguinte resultado⁽⁴²⁾:

Enxertos	Pés francos da mesma idade	
Altura	2,850 m	2,550 m
Diam. do tronco	0,082 m	0,063 m
Diâmetro da copa	4,075 m	2,560 m

Com 10 anos de idade, as oiticicas enxertadas tinham a altura média de 10m e 30m de circunferência de copa. Algumas das enxertadas já deram 100 quilos de sementes, por pé, anualmente. A qualidade do óleo secativo não é afetada pela enxertia.

A torta da semente da oiticica, depois de extraído o óleo com solvente, apresentou a seguinte composição química conforme as análises do químico Luiz Augusto de Oliveira⁽⁴³⁾:

Média		Média	
Umidade	10,75%	Extrato não azotado .	29,41%
Matéria Seca	89,250%	Matérias minerais	4,41%
Proteína	6,64%	CaO	0,60%
Extrato etéreo	21,29%	P ₂ O ₅	0,381%
Fibras	27,50%	K ₂ O	1,24%
		Azoto	1,06%

Como se vê, a oiticica retirado solo preferentemente potássio, azoto, cálcio e fósforo. Desse modo, cada colheita de 5.000kg de sementes por ha, retira do solo 62kg de K₂O, 53kg de N, 30kg de CaO e 10kg de P₂O₅. Embora o fósforo não seja o elemento absorvido em maior quantidade, é ele, entretanto, o que mais influencia a elaboração dos óleos no processo fotossintético.

Para recomendar-se uma adubação química é necessário o conhecimento antecipado das reservas minerais do solo. Nunca foi feita uma adubação química na cultura da oiticica. A julgar pela adubação do coqueiro, outra oleaginosa, em terreno de aluvião, não tem sido necessário suprir o potássio nem o cálcio; as exigências são de azoto e de fósforo, em forma de sulfato de amônio e de superfosfato ácido, na quantidade de meio a um quilo por pé, cada 2 a 3 anos. Na falta de experiência, esses dados poderão servir de orientação na abubação de oiticica.

Floração - A licânia rígida emite brotação nova nos meses de maio a junho; deste último mês até outubro, ela solta as flares, em ráculos, nas pontas dos brotos. As floradas são contínuas durante quase 100 dias, desde a primeira até a derradeira flor. Os primeiros frutos já têm 3cm, quando fecunda a última flor. A abertura das flores coincide com a época mais saca do ano. Pequenas, hermafroditas, amarelas internamente, de 2 a 3mm de diâ-

metro, agrupam-se às centenas na inflorescência e são muito visitadas pelos insetos. Em geral, uma flor fica aberta 4 dias e o estigma torna-se mais úmido de madrugada.

Uma vez fecundadas as flores, os frutinhas começam a crescer rapidamente, formando primeiramente a casca, oca por dentro, até 3 a 4cm, quando então, a amêndoa se vai desenvolvendo, enchendo o espaço interior da casca.

Colheita - De novembro até janeiro-fevereiro, os frutos se completam, amadurecem e caem. A colheita consiste na catagem das sementes, no chão, e como nesta ocasião, podem ocorrer chuvas, é preciso cuidar da secagem e no armazenamento da safra, a fim de evitar a fermentação das sementes. O expurgo dos frutos, com inseticidas, no depósito, é indispensável para eliminar as brocas. A semente bem madura, limpa, sem fermentação e bem guardada dará boa classificação e óleo de melhor qualidade. Frutos bons se formam nas árvores bem cuidadas, tratadas com inseticidas na fase da frutificação, pois os estragos provocam óleos oxidados e rançosos.

Produção - As oiticicas nativas não produzem todos os anos. As cargas grandes aparecem uma vez em longos anos. No mesmo bosque, algumas frutificam, outras não. É verdade que alguns sertanejos já pesaram, de uma ou outra árvore, centenas de quilos de sementes, em um ano. São exceções. Acreditamos que a produção média anual, de uma nativa, no curso de 10 anos, entre árvores de um só estado, não atinge 30kg de sementes.

Nos pomares enxertados, a produção é anual, com variações menores, desde que as pragas sejam debeladas. Já pesamos, nos pomares de enxerto, árvores de 10 anos, com cargas unitárias de 75kg de frutos, por ano. É possível contar, nesses arvoredos, com produções médias, unitárias, de 100 a 200kg, com o combate aos insetos.

Pragas e inimigos - Os frutos da oiticica são atacados pelas larvas de um coleóptero (*Conotrachelus* sp) e as larvas de dois *Leptidopteros* (*Pionea* sp) e *Piralilfdeas*. Os ovos são postos na superfície dos frutos, nas árvores ou no chão e, com a eclosão, as larvinhas penetram nas sementes em crescimento ou maduras e destroem as amêndoas. Depois da colheita, continua a

destruição dos frutos. Se não houver expurgo, outras gerações de insetos serão criadas.

As folhas e os galhos são depredados pelas formigas e pelas lagartas de borboletas (*Heterocera*).

Os frutos novos, os brotos tenros e as folhas novas são sugadas pelos *Trips* (*Thysanoptera*), pelos membracídeos coccídeos.

Os cupins corroem os troncos e os caules.

As doenças são *Cephaleuros* (alga das folhas) e *Capnodium* (fungo das folhas).

O combate às pragas é feito mediante pulverizações ou polvilhamentos das árvores com endrin, aldrin, fenatox, rodíatox ou BHC, usando-se máquina motorizada para atingir todas as partes da planta. Na época da floração e do crescimento dos frutos, é necessário dar uma pulverização por mês ou cada 2 meses, conforme a intensidade do ataque. No armazém das sementes é imprescindível uma aplicação, pelo menos.

Mercado - O óleo de oiticica, produzido no Nordeste tem sido empregado para tintas nas fábricas brasileiras e exportado para a América do Norte. Se a China diminuir a exportação de *tung-oil* para o Ocidente, como prevemos, haverá maior procura dos secativos originados da oiticica e da linhaça. Abrir-se-á, assim, uma perspectiva de alargamento do mercado. Entretanto, urge lembrar que uma indústria baseada em matéria-prima extrativa não oferece garantia para o ritmo expansionista do comércio internacional. É o caso de os responsáveis pela agricultura, nordestina, ao combinarem um plano conjunto de ação, promoverem a produção de mudas enxertadas e cooperarem com os fazendeiros nas plantações racionais e no ensino do combate às pragas, e de como obter e conservar as boas sementes e estudar os mercados.

O triângulo fomento x experimentação x extensão agrícola deve ser posto a funcionar.

Tabela 59 - Produção e valor de sementes de oiticica, no Nordeste

Anos	Quilos	Valor-Cr\$
1936	22.067.906	8.262.150,00
1937	6.496.000	2.602.000,00
1938	47.597.000	20.414.000,00
1939	10.993.000	10.088.000,00
1940	2.9.785.000	38.882.000,00
1941	40.581.000	49.197.000,00
1942	12.833.000	19.717.000,00
1943	6.448.000	7.160.000,00
1944	20.024.000	21.046.000,00
1945	35.848.000	32.746.000,00
1946	32.349.000	39.498.000,00
1947	23.664.000	25.720.000,00
1948	29.310.000	28.241.000,00
1949	32.646.000	32.1195.000,00
1950	33.529.000	36.727.000,00
1951	30.553.000	53.274.000,00
1952	29.535.000	44.883.000,00
1953	23.409.000	31.495.000,00
1954	25.956.000	35.411.000,00
1955	24.097.000	33.975.000,00
1956	26.089.000	50.903.000,00

Fonte: Anuário Estatístico do Brasil - 1951 - Pág. 70

Anuário Estatístico do Brasil - 1952-54

Anuário Estatístico do Brasil - 1955 - Pág. 82

Anuário Estatístico do Brasil - 1956 - Pág. 92

Anuário Estatístico do Brasil - 1957 - Pág. 67

“Oiticica” - Engenheiro agrônomo Cunha Bayma - M.A.

Pág. 139.

Tabela 60 - Produção (x) e exportação de óleo de oiticica pelo Brasil (1)

Anos	Produção de óleo - quilos	Exportação de óleo - quilos	Valor - Cr\$
1934	-	87.539	-
1935	-	1.655.475	3.377.763,00
1936	-	3.393.825	8.242.637,00
1937	2.067.000	1.520.839	6.616.513,00
1938	16.191.000	3.716.721	8.973.164,00
1939	3.165.000	9.283.661	34.295.742,00
1940	7.820.000	7.820.368	37.812.546,00
1941	18.191.000	18.191.000	86.689.245,00
1942	495.000	320.075	2.463.779,00
1943	1.322.000	1.136.257	10.043.589,00
1944	8.220.000	6.394.000	40.571.000,00
1945	11.260.000	11.758.000	87.834.000,00
1946	15.805.000	14.515.000	122.179.000,00
1947	5.452.000	5.386.000	54.419.000,00
1948	17.955.000	12.126.000	87.124.000,00
1949	7.006.000	6.388.000	42.555.000,00
1950	12.777.000	9.872.000	67.736.000,00
1951	11.852.000	9.921.658	104.344.093,00
1952	4.398.000	5.428.134	48.778.938,00
1953	8.611.000	5.039.000	40.872.000,00
1954	5.819.000	5.186.000	45.575.000,00
1955	11.435.000	8.993.000	109.863.000,00
1956	12.494.000	9.316.000	135.563.000,00

Fontes: Brasil - 1939-40 - Pág. 262-263 (anos de 1934 a 1939)

Anuário Estatístico do Brasil - 1956 Pág 247 e 163

Anuário Estatístico do Brasil - 1951 - Pág. 260 e 144

Anuário Estatístico do Brasil - 1955 - Pág. 163

Anuário Estatístico do Brasil - 1949

Anuário Estatístico do Brasil - 1957 - Pág. 239

“Oiticica” - Engenheiro agrônomo Cunha Bayma Pág. 113.

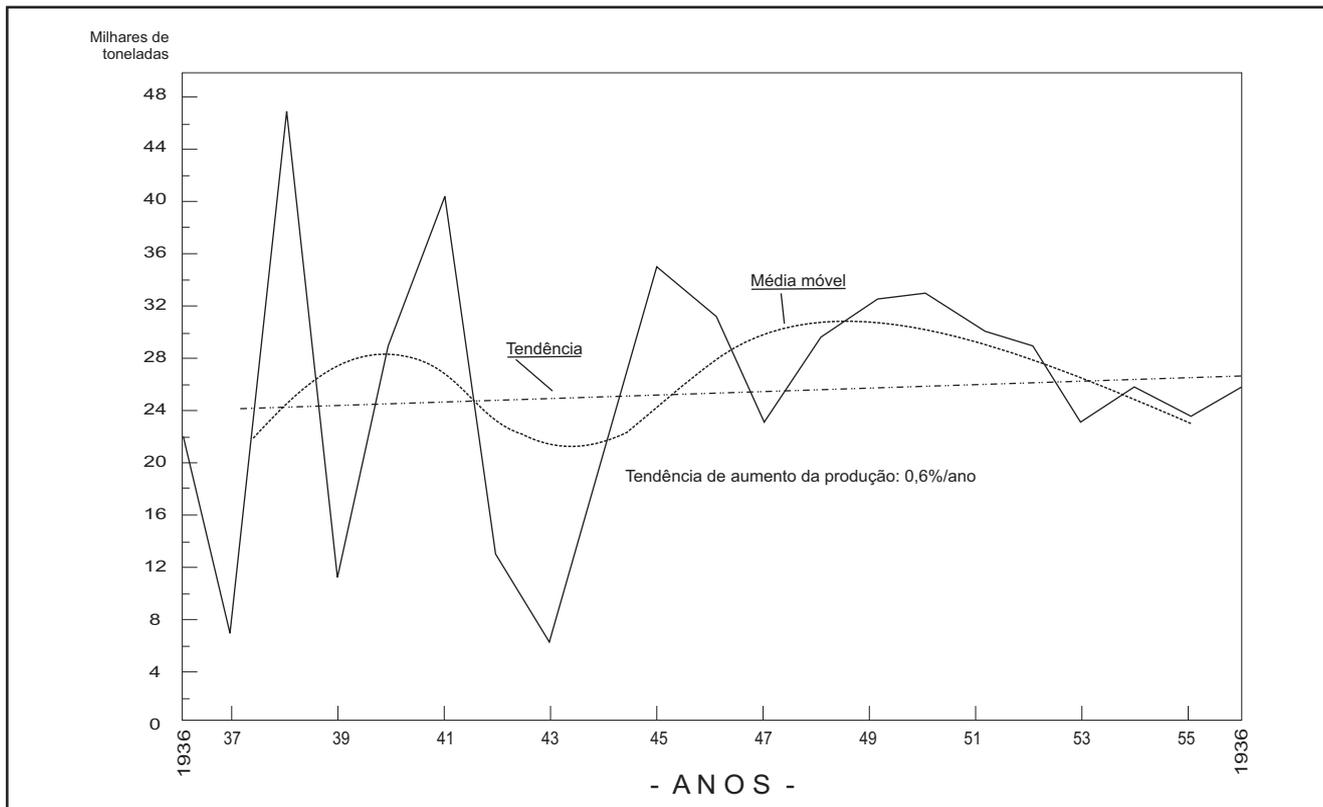


Gráfico 20 - Produção de sementes de oiticica no Nordeste

Fonte: Etene/BNB

Tabela 61 - Produção de sementes de oiticica, em toneladas

Estados	Anos											
	1945	1946	1947	1948	1949	1950	1951	1952	1953	1954	1955	
Piauí	2.287	2.466	422	554	141	196	361	354	870	914	1.029	
Ceará	20.546	16.929	11.222	11.420	15.836	16.728	17.400	14.547	123.734	14.420	12.100	
R. G. do Norte	4.259	3.261	3.000	3.895	3.092	4.331	4.473	3.394	2.842	3.371	3.194	
Paraíba	6.760	9.406	9.000	13.441	13.577	121.274	8.319	11.240	6.963	7.251	7.766	
Produção de óleo de oiticica, em toneladas:												
Piauí	647	478	24	344	-	175	-	-	213	-	-	
Ceará	8.423	12.164	5.110	14.509	5.476	8.927	8.780	1.503	5.605	2.674	-	
R. G. do Norte	144	291	117	351	676	1.207	1.004	639	751	950	-	
Paraíba	2.155	2.968	201	2.750	944	2.468	2.069	2.208	2.042	2.195	-	
Valor das sementes e do óleo de oiticica, em Cr\$ 1.000:												
S = sementes - O - Óleo												
Piauí	S	1.372	1.516	549	368	91	205	529	225	464	904	810
	O	4.531	2.928	146	2.065	-	1.225	-	-	1.384	-	262
Ceará	S	20.394	22.998	13.171	11.376	15.445	18.768	29.532	20.941	18.248	20.505	19.593
	O	41.530	70.326	40.689	87.102	25.463	46.185	60.809	11.838	39.028	17.331	46.724
R. G. do Norte	S	3.583	2.982	2.000	3.452	2.613	4.512	6.574	5.184	3.590	4.364	4.459
	O	701	1.548	1.276	1.757	2.909	4.234	8.005	5.777	6.256	7.279	12.886
Paraíba	S	7.397	12.002	10.000	12.955	14.046	13.242	16.639	18.533	9.193	9.628	9.113
	O	8.955	18.567	1.005	13.210	4.674	13.706	17.159	16.684	15.684	17.683	35.382

Fonte: Anuários Estatísticos do Brasil - 1945 - 1956.

Survey of the Vegetable oil industry in the Polígono das Secas - ETA - K. S. Markley.

**Tabela 62 - Análise de solo de aluvião fluvial, com oiticica nativa, no vale do rio Piranhas Souza, Paraíba
Bacia de irrigação do açude São Gonçalo**

SONDA- GEM	DETERMINAÇÕES FÍSICAS											ANÁLISE MEC			
	Umidade Seca ao Ar	Água Natural	Ar Natural	Porosi- dade Natural	Volu- me Míni- mo Poros	Mate- ria Sól- ida	Mate- ria Sólida Teor Má- ximo	Porosi- dade Rela- tiva	Densi- dade Apa- rente	Densi- dade Real	Higros- Copici- dade	Dispersão Total			
												Pedra %	Areia %	Limo %	Argil %
	POR CENTO DO VOLUME														
579 A1	3,0	2,7	38,3	41,0	32,8	59,0	67,1	1,25	1,458	2,47	6,1	-	2,7	74,4	22
579 A2	2,1	5,1	38,6	43,7	30,2	56,3	69,8	1,45	1,414	2,51	4,3	-	8,3	75,1	16
579 A3	1,9	13,7	29,6	43,2	33,4	56,8	66,6	1,29	1,466	2,58	3,7	-	15,7	71,0	13
303 A1	3,1	17,2	23,3	40,5	29,4	59,5	70,6	1,38	1,422	2,39	5,7	-	5,0	75,5	19,5
303 A2	3,7	18,0	24,4	42,4	38,8	57,6	61,2	1,09	1,422	2,47	10,5	-	2,8	79,1	18
272 A1	5,4	13,3	28,8	42,1	33,1	57,9	66,9	1,27	1,466	2,53	4,6	-	17,6	66,7	15
272 A2	2,6	13,8	30,0	42,1	40,1	56,2	59,9	1,09	1,466	2,61	4,4	-	17,8	66,3	15
272 A3	4,5	14,1	30,4	43,8	41,5	55,5	58,5	1,07	1,466	2,64	3,3	-	19,9	70,7	5

48.9

Permea- bilidade K 1000 cp	DETERMINAÇÕES FÍSICAS						Tipo de solo
	Ascensão Capilar		Potencial de Capila- ridade COP	Diâme- tro dos capilares m/m	Tipo de solo		
	Altura	Peso					
	S. Cms	Mobi- lidade S Q	S. Gr. de H ₂ O	em cms d'água			
1.98	85.1	6350.7	117.8	503.9	0.0060	Aluv. Fluv.	
7.45	76.8	5096.1	73.4	134.3	0.0223	Aluv. Fluv.	
10.49	89.2	11584.4	76.5	95.3	0.0315	Aluv. Fluv.	
2.45	52.1	2357.4	46.6	407.0	0.0074	Aluv. Fluv.	
0.45	50.0	2192.9	?	2182.5	0.0049	Aluv. Fluv.	
4.88	70.0	4761.9	57.2	204.8	0.0146	Aluv. Fluv.	
6.17	81.6	7351.3	67.7	162.1	0.0185	Aluv. Fluv.	
16.31	79.6	22111.1	64.0	61.3	0.0489	Aluv. Fluv.	

SONDA- GEM	PH	DETERMINAÇÕES FÍSICO-QUÍMICAS			DETERMINAÇÕES QUÍMICAS											Tipos de solo	
		RESISTÊNCIA ELÉTRICA		T	V Sx100 T	BASES TROCÁVEIS						Mate- ria Orgâ- nica	Car- bono Orgâ- nico	Azo- to To- tal	Fós- foro assi- milá- vel		NaCl
		Ohms. 30° C	Salini- dade %	ME/100 Gr. solo		Ca	Na	Mg	K	Mn	S						
							Mg. Por 100 gr. De solo						Miligramas por 100 grs de solo				
579 A1	7.1	1941	Traço	15.06	94.16	9.21	0.40	0.10	0.16	0.35	14.18	1921	1130	84	27	Nihil	Aluv. Fluvial
579 A2	7.1	1183	Nihil	10.28	91.54	8.54	0.41	0.11	0.20	Nihil	9.41	1365	803	62	37	Nihil	Aluv. Fluvial
579 A3	7.3	2085	Nihil	?	?	8.44	0.62	0.85	0.10	Nihil	11.24	867	510	54	40	Nihil	Aluv. Fluvial
303 A1	6.6	1190	Nihil	12.70	81.88	9.41	0.35	2.19	0.15	0.44	14.00	1.605	930	92	?	1	Aluv. Fluvial
303 A2	6.7	1600	Nihil	9.70	79.44	7.10	0.66	1.97	0.12	0.27	13.00	405	235	?	?	1	Aluv. Fluvial
272 A1	7.1	1380	Nihil	10.65	80.94	6.92	0.27	1.69	0.08	0.29	8.62	1.319	765	82	17	Traço	Aluv. Fluvial
272 A2	7.2	1800	Nihil	9.41	90.33	6.87	0.31	1.15	0.08	0.26	8.50	655	380	32	26	Traço	Aluv. Fluvial
273 A3	6.8	2040	Nihil	5.93	98.31	4.03	0.29	0.41	0.08	0.14	5.83	371	215	23	28	Traço	Aluv. Fluvial



Foto 23 - Pomar de oiticica enxertada com 12 anos.



Foto 24 - Pulverização de pomar de oiticica enxertada, com inseticida, para combater a broca dos frutos, no período da floração: julho, agosto.



Foto 25 - Árvore de oiticica nativa, em terreno de baixio, no litoral do Ceará, Pacajus.

5.4 - O Cajueiro

Primeiramente conhecido na América do Sul, o cajueiro foi, depois, introduzido pelos portugueses, na África e na Índia. A família dos Anacardiaceas, abrangendo cerca de 60 gêneros e mais de 400 espécies, inclui o cajueiro, a mangueira, o umbuzeiro, o cajá e outras fruteiras valiosas.

Classificado como *Anacardium occidentale*, o cajueiro tem o seu *habitat* nativo no litoral brasileiro, do Pará até Salvador. Prefere o ar marinho, iodado, brisa úmida, insolação e temperatura entre 16 a 36°C. Não tem exigência de solo fértil, como atestam os cajueiros nativos nas areias pobres, no meio da caatinga litorânea. Gosta das chuvas leves na floração e frutificação, desde setembro até novembro.

É uma árvore sempre verde, que pode atingir até 12 metros de altura, polígama, com flôres estaminadas (unisexualada) e outras bissexuais na mesma panícula.

O fruto compõem-se do pedúnculo desenvolvido, carnoso e sucoso, e da semente ou castanha. O cajueiro é, atualmente, objeto de exploração importante na Índia, em Madagascar, no México e no Peru. No Nordeste, o aproveitamento dessa árvore valiosa ainda se limita aos arvoredos nativos. As plantações ainda são pequenas.

A extensa faixa litorânea, própria para o cajueiro, a rusticidade deste permitindo grandes safras, sem irrigação, a possibilidade de selecionar as melhores variedades, a proteção que essa árvore dá ao solo e os numerosos produtos dela extraídos recomendam essa *Anacardeacea* como uma fruteira de elevado valor econômico.

O engenheiro-agrônomo Esmerino Parente⁽⁴⁴⁾ estima o número de cajueiros, no Ceará, em 3.700.000.

Os produtos que podem ser obtidos do cajueiro são os seguintes: do tronco da árvore, resina, casca taninosa, e madeira; do fruto, bebidas, doces, óleo da amêndoa e óleo da casca. As resinas do cajueiro já são preparadas e classificadas por uma fábrica de Alagoas, para exportação.

As cascas são empregadas nos curtumes.

O engenheiro agrônomo Renato Braga⁽⁴⁵⁾ informa que 100g de suco de caju amarelo contém 210 miligramas de vitamina C em comparação com 45 miligramas da mesma vitamina em 100g. do suco da laranja comum.

Conhecemos duas fábricas, no Ceará, que industrializam a polpa do caju para doces, que enlatam a castanha assada e que extraem óleo isolante da casca da castanha. A casca da castanha contém 35% de óleo e a amêndoa 41%.

Composição da castanha do caju⁽⁴⁷⁾

Gorduras	47,13%
Matéria azotada	9,7%
Amido	5,9%

Há muitas fábricas de cajuína, bebida preparada com suco de caju destaninado e pasteurizado, sem álcool. O mocororó é bebida caseira, tradicional do Nordeste.

Além do doce em pasta e em calda, a polpa do caju presta-se muito bem para fazer o caju seco, cristalizado ou não. Esse aproveitamento industrial da polpa encerra as vantagens da fácil preparação no clima sacó e ensolarado, na barateza da embalagem em caixas de papelão ou de madeira (não exigindo latas), na conservação por longo tempo e na diminuição do peso transportes distantes. Muitos remédios são extraídos do cajueiro. Entre eles, cumpre ressaltar os mencionados nos estudos do Prof. J. Juarez Furtado ⁽⁴⁶⁾.

Os historiadores como Guilherme Piso, Renato Braga, Gustavo Barroso e outros, nos contam que os indígenas do Ceará aproveitavam as safras de pequi, na Serra do Araripe e, depois, caminhando pelos leitos dos rios secos, vinham desfrutar a temporada dos cajus, no litoral, balanceando suas rações com as proteínas e minerais dos mariscos pescados nas lagoas e nas praias.

Uma grande fonte de divisas pode ser conseguida com os plantios racionais dos cajueiros e a exploração ordenada dos seus produtos. Esta racionalização terá de começar com a seleção dos melhores tipos de frutos; os mais doces, menos fibrosos, mais coloridos, menos rançosos originados de pés

mais produtivos. A investigação dos melhores tipos permitiria marcar as árvores padrões de onde se tirariam as sementes e as borbulhas dos enxertos para os pomares de observação que mostrariam os indivíduos de valor econômico, as variações ou mutações, com vantagens comerciais, que seriam perpetuadas por meio da reprodução assexuada.

O tipo ou variedade de cajueiro desejado seria plantado em pomares devidamente planejados, com terreno preparado, talhões divididos por estradas, covas grandes e adubadas, com as distâncias de 8 metros, com lavouras intercalares de mandioca ou feijão nos primeiros anos para cobrir as despesas da instalação dos pomares.

As plantações seriam organizadas, tendo em vista o fornecimento das matérias-primas às fábricas existentes ou a outras que se estabelecerem. Pouca atenção tem sido dada à comercialização dos produtos agrícolas.

Cultura - Sendo uma fruteira precoce, o cajueiro é, geralmente, reproduzido por sementes, apesar de que a enxertia é fácil.

O terreno é preparado em talhões de 200m de largura, com faixas protetoras de “quebra-vento” com 20 a 30m deixadas com vegetação nativa, alta, por ocasião da roçada. Nos talhões, projetam-se estradas de acesso para atender aos serviços e ao transporte das safras. Cada talhão é destocado e gradeado: depois, por meio de bastões fortes, faz-se o alinhamento e marcam-se as covas distanciadas de 8m x 8m,

Abrem-se buracos grandes, não menores de 1m³, que são cheios com lixo curtido, trazido das cidades mais próximas. Esse adubo é barato porém se deve tomar o cuidado para não conter a tiririca e outras ervas daninhas. Na sua falta, podem, também, servir o estrume de gado e o composto. Cada hectare comporta 154 mudas.

As mudas são criadas com o plantio das melhores sementes em vasos ou “torrão paulista” e, quando têm um palmo de altura, são plantadas no pomar. A melhor lavoura, para combinar com o cajueiro, é a mandioca, durante três anos ou duas safras. Os tratos culturais, após o quarto ano, são os roços do mato rasteiro ou as gradagens de discos, 3 a 4 vezes no inverno.

Colheita - A partir do terceiro ano, o cajueiro dá safras que vão aumentando em peso até alcançar o máximo entre 10 e 20 anos de idade. O tempo de colher é de setembro-outubro a dezembro e os apanhadores, empunhando varas, com sacolas de aro metálico nos bordos e garras para cima, vão, de manhã e de tarde, retirando, das árvores os frutos maduros, antes de caírem no chão. O transporte carece de ser feito em condições higiênicas e com rapidez para evitar a fermentação. Fruto mole, perecível, o caju tem de ser transformado em bebida ou doce no mesmo dia da colheita ou, então, preservado para futura industrialização.

Os controles de produção indicam que um cajueiro, no litoral do Ceará, fornece, por ano, de 30 a 150 quilos de frutos inteiros, conforme a idade do cajual, o trato e as chuvas. O que se chama de fruto são pedúnculo entumescido e a semente. Mas a botânica ensina que o fruto verdadeiro é a castanha. O fruto maduro, parte carnosa e semente, varia de peso desde 30 gramas até mais de 100 gramas. O Dr. Rossini Carvalho já pesou caju com 500 gramas. É raro. Nas nossas experiências, com cajus de 50 gramas, obtivemos os seguintes resultados, de frutos maduros e frescos:

Castanhas	16% do peso total
Bagaço	34% do peso total
Suco	50% do peso total

As castanhas, depois de assadas, perderam 40% a 50% do peso com a evaporação da água, a volatilização do óleo do tegumento externo e a retirada da casca seca.

Se um cajueiro der uma safra de 50 quilos, significa um rendimento de:

Castanhas maduras	8kg
Bagaço	17kg
Suco	<u>25kg</u>
Total	50kg

Um hectare, com 154 cajueiros, com a produção média, acima, daria por ano:

Castanhas	1.232kg
Bagaço	2.618kg
Suco	3.850kg
Total	7.700kg

Praias e doenças - Os inimigos mais comuns são os cupins, as formigas, os thrips e os fungos.

Quando aparecem as primeiras “casas” de cupins, faz-se nelas, um furo com um pau pontudo e derramam-se, dentro, algumas gramas de arsênico branco, em pó. Os cristais aderem ao corpo dos insetos e, com o hábito biológico de lamberem uns aos outros, ingerem a droga e morrem.

Os outros inimigos são combatidos com as mesmas drogas usadas para as fruteiras, em geral.

Indústrias do caju - Sendo a safra do caju muito breve, cerca de 2 a 3 meses (outubro a dezembro), as fábricas preparam a massa e armazenam as castanhas para operar durante o ano. O suco do caju se presta para o fabrico de refrigerantes, de cajuína, de vinho, de vinagre; a polpa é usada para doces do tipo marmelada. A polpa sucosa, sem a castanha, serve para a confecção de compota e doce seco, cristalizado.

Da casca da castanha é extraído o óleo escuro, cáustico, usado como isolante de material elétrico; a castanha torrada é exportada em latas. A resina da árvore é purificada pela fervura em água com ácido, para separação das impurezas, depois secada em tambores rotativos, aquecidos, até obter a forma de lâminas finas, como e ensacada para exportação.

Fornecendo cerca de oito produtos industriais e servindo, ao mesmo tempo, para reflorestamento, o cajueiro é uma lavoura muito indicada para o litoral e para as caatingas úmidas; a sua rusticidade, a produção ao fim de três anos a sua popularidade entre lavradores são vantagens que tornam a cultura fácil de ser fomentada.

Mercado - O consumo brasileiro de produtos do cajueiro tende a aumentar. Os países europeus e da América do Norte são os grandes compradores. A Índia, nas províncias de Madras, Kerala, Andamam, Misore e Orissa, produziu e exportou 29.500 toneladas de sementes, da safra de 1955-56, em valor superior a 24 milhões de dólares. A campanha de produção das cinco estações experimentais do cajueiro, intensificando os plantios em novas glebas, levaram o governo a planejar uma exportação de 90.000 toneladas de castanhas, em 1961. A Índia exporta, também, as colheitas da África Oriental e de Madagascar.

O Brasil, para ter a oportunidade de ampliar o comércio internacional de castanhas, de óleo e de resina do cajueiro, terá de desenvolver trabalhos árduos de pesquisa, de produção e de acordos comerciais, nos próximos anos.



Foto 26 - Pomar de cajueiros, em solo arenoso, altitude inferior a 100m de litoral do Ceará.



Foto 27 - Cajueiros nativos, aproveitados para formação pomar, mediante roçada da vegetação arbórea a arbustiva. Litoral do Ceará.



Foto 28 - Cajueiro com últimos frutos da safra de 1959. Mês de dezembro. Litoral do Ceará.



Foto 29 - Folhas, flores e frutos de cajueiro. Notar que, quando não maduro, a castanha é maior do que o pedúnculo entumescido.



Foto - 30 - Coleção de caju com diferenças no tamanho, na forma e na cor.

5.5 - A cultura de palma

A palma foi introduzida, no Nordeste, provavelmente, depois de 1900. Mas somente após a seca de 1932, por ordem do ministro da Viação, Dr. José Américo de Almeida, com a criação do atual Serviço Agroindustrial, foram plantados, do Piauí até Bahia, 222 campos de propagação dessa cactácea forrageira. As palmas, para esses plantios, foram compradas em Custódia, Caruaru e Monteiro. Em 1935, o Governo Federal mandou entregar esses campos às prefeituras. Foi o primeiro grande trabalho de difusão da palma, no Nordeste e, a partir dessa data, os criadores tiveram facilidade na obtenção de mudas para os seus campos.

Atualmente, há três centros maiores de produção de palma; na Caatinga de Alagoas (Batalha, M. Izidoro, Pão de Açúcar), no agreste de Pernambuco e nos cariris-velhos (Paraíba).

A experiência demonstrou que a palma não tem acentuada exigência quanto ao solo, porém requer noites frescas, com umidade atmosférica, altitude e chuvas finas; as caatingas altas, o agreste e as serras de pouca chuva são os seus habitats preferidos. No sertão, seridó e no litoral, vegeta com menor rendimento. É uma xerófila verdadeira e, no ambiente próprio, não sofre redução de colheita.

Apesar de ter sido selecionada na Califórnia, não é mais cultivada ali, como forrageira. Fora do Nordeste, é importante como alimento do gado, no México e na África do Sul, por exemplo.

Ainda não foi bem estudado o seu valor nutritivo para os animais e qual a sua influência sobre a digestibilidade dos capins, das ramas e da torta. Observa-se que, na caatinga alagoana, no agreste e no cariris-velhos, o gado prospera com a ração combinada de palma, pasto e torta, produzindo leite e engordando facilmente. Acreditamos que as áreas favoráveis para os campos de palma, da Bahia até o Piauí, são vastas e que essa xerófila exercerá uma função muito importante no melhoramento da pecuária, quando os criadores da região se convencerem de que a alimentação, no êxito da criação, é mais decisiva do que o raciamento.

Cultura - Atualmente, os fazendeiros plantam a palma ⁽¹⁾ para corte ⁽²⁾ ou pastagem. Nos dois casos, os plantios são, em geral, feitos pelos moradores que recebem os terrenos cercados, plantam a palma e os cereais ficam com as colheitas e, depois de 2 anos, entregam a palma ao proprietário.

Em Cabeceiras, Paraíba, já há um criador com mais de 1.000ha plantados de palma.

A ecologia da palma é a mesma do agave, do aveloz, do caroá, do umbuzeiro e da manipeba. Esta cactácea representa uma solução para as zonas de pouca chuva e que não têm rios perenes ou grandes açudes para irrigação. Ela, com as outras da sua ecologia, forma a verdadeira cultura seca, do Nordeste, onde o sistema do *dry farming* americano não encontrou condições de adaptação.

Ao contrário do *dry farming* americano, as culturas xerófilas baseiam-se na fisiologia das plantas e não nas características do solo. O *dry farming* requer solo permeável e profundo, um período fresco, o degelo da neve, e cereais de baixo consumo d'água. O xerofilismo surgiu das chuvas irregulares, do calor, do solo raso e da capacidade das plantas perenes armazenarem água e reservas alimentícias. O revolvimento do solo, a formação do *mulch* superficial de poeira pela ação do cultivador não resultou em economia de água nos solos tropicais.

Na prática dos criadores, está predominando a formação dos palmais de pastoreio sobre os de corte, devido à economia da mão-de-obra na colheita.

Quando o fazendeiro quer trabalho rápido e não havendo vegetação a aproveitar, o desbravamento do solo, o destocamento e a gradagem podem ser feitos a trator. Nesse caso, deve-se evitar o fogo, operando com a *bulldozer* em curva de nível, para dificultar a corrida da enxurrada. É conveniente deixar, entre os talhões de 100 a 200m de largura, um renque de caatinga nativa, de 20m de largura, em direção transversal ao vento dominante, para servir de quebra-vento.

É costume plantar a palma na distância de 2x2m, com a raqueta deitada ou em pé. Nos primeiros anos, distribuem-se as sementes de capins ou de

leguminosas entre as carreiras, plantam-se árvores de rama (algaroba, jua-zeiro, acácias) em largas distâncias, e, no terceiro ano, começa-se o pasto-reiro rotativo, nos palmais-pastos divididos e com um bebedouro preparado para cada 2 pastos. No verão, o número de animais por hectare e diminuído ou da-se um “descanso” em cada campo para resguardar a macega protetora do solo.

Rendimento - O engenheiro-agrônomo Humberto Melo, de Alagoas, organizou o seguinte quadro da produção de palma por ha no intervalo de 2x2 metros até 4 anos de idade:

Idade	Distâncias	Nº de pés	Nº de fo- lhas/ha	Nº de fo- lhas/ha.	Peso total kg/ha.
1º ano	2 x 2	2.500	20	50.000	15.000
2º ano	2 x 2	”	80	200.000	60.000
3º ano	2 x 2	”	120	300.000	90.000
4º ano	2 x 2	”	100	250.000	75.000

Pastagens com palma - Registramos aqui, as informações que nos foram dadas por alguns criadores de gado, em Alagoas, em agosto de 1958:

1) Antônio Amaral - Fazenda Pilões - Major Izidoro. Possui 800 tarefas de terras, plantadas com palma e pasto e com palma intercalada de cereais e algodão; mantém 200 cabeças de bovinos, sendo que, nesse total, estão incluídas 65 vacas leiteiras, com a produção de 500 a 600 litros diários. Durante o inverno, o gado se sustenta com a palma e o pasto intercalar e, no verão, com palma e torta. O leite é vendido a Cr\$ 3,70 cada litro e a torta é comprada a Cr\$ 7,00 cada quilo, inclusive frete. Há a aftosa e o carrapato.

As colheitas de cereais, consorciadas com a palma, nos primeiros e segundo anos, pertencem aos moradores. Faz duas ordenhas e a maior produção registrada, da melhor vaca, foi de 29 litros de leite em um dia. Uma vaca, que produz de 15 a 20 litros, custa Cr\$ 20.000, 00. Um hectare de terra boa custa de Cr\$ 6.000,00 a Cr\$ 9.000,00.

2) Antônio Figueredo - Fazenda Nova - Jacaré dos Homens. Tem uma área de 1.800 tarefas, sendo 1.700 tarefas ocupadas com palma e pasto e palma com lavouras intercalares. Possui 500 bovinos, sendo 250 de engorda. A produção média, por vaca, é de 6 a 8 litros por dia. Alimenta as vacas com palma e pasto, no inverno, e palma com torta, no verão. O período de engorda é de 3 a 4 meses e ele acentuou que a água de bebida do gado não deve ser muito salgada. Ele resolveu a questão de bebedouro para o gado do seguinte modo: cavou um açude no meio do morro, abriu sulcos laterais, na encosta, para conduzir as enxurradas para dentro do reservatório; trabalhou sem máquina e gastou Cr\$ 100.000,00.

Disse que um ha de palma com pasto alimenta 3 bovinos (grandes e pequenos) por ano; que, no inverno, 1ha de palma e pasto engorda 2 bois, e, finalmente, que um palmal dura 20 anos.

3) Mair Amaral - Prefeito de Batalha - Fazenda Boa Vista. Possui 8.000 tarefas de terras, sendo 5.000 tarefas plantadas com palma x capins nativos e 1.500 cabeças de bovinos. As 220 vacas leiteiras fornecem 1.500 a 2.600 litros por dia. Dá 3kg de resíduo ou farelo de algodão, a cada vaca, por dia, e vende o leite a Cr\$ 3,70 cada litro. O concentrado de algodão custa Cr\$ 7,00 por quilo. Em 1957, ele engordou 500 garrotes com palma e pasto verde ou pasto seco. Calcula que uma tarefa de palmal sustenta um bovino. Recomenda que a palma seja plantada nos meses de dezembro até maio e julga ser o solo o fator principal na engorda do gado com a palma.

4) Hildebrando Pinto - Fazenda Cintra - Major Izidoro. Mutuário da ANCAR (BNB). Na ocasião da nossa visita, estava engordando 400 novilhos com palma e pasto.

Planta palma, algodão e cereais em curva de nível, por influência do agrônomo Rubens Guedes, da ANCAR, usa silagem em silo trincheira, está satisfeito; é homem progressista, com qualidades de líder e, certamente influenciará outros criadores no sentido de aceitarem as idéias de melhoramento da criação. Perdeu, em 1957, cerca de Cr\$ 1.200.000,00 de gado, de-

vido ao fracasso na vacina contra a aftosa. Outros criadores também se queixaram das más qualidades dessa partida de vacinas.

O município de São Bento do Una, na Zona do Agreste de Pernambuco, é outro onde os criadores já acumularam, através dos anos, muita experiência na cultura da palma miúda. Cerca de 30% da área do município é ocupada com a palma. Está situada, ali a fazenda experimental de criação, da Secretaria da Agricultura, sob a direção do engenheiro-agrônomo Sílvio Parente Viana.

Essa fazenda possui um rebanho de 160 bovinos da raça holandesa, pura por cruzas, tem 2 silos para milho, girassol, de guandu e capins.

A melhor ração para vaca leiteira experimentada na fazenda é a seguinte:

40 quilos de palma

12 quilos de silagem

5 quilos de mandioca

2, 5 quilos de torta de algodão

O peso máximo da palma consumida por uma vaca, num dia, foi de 90kg. No controle leiteiro da fazenda, uma vaca produziu 6.106kg de leite, em 12 meses de lactação, ou sejam, 17kg diários.

Na fazenda Santa Quitéria, de Ludgero Simões de Moraes, vimos um belo plantel de vacas mestiças, holandesas, alimentadas com palma, pasto e torta. O controle leiteiro de uma vaca registrou 6.179kg de leite em 365 dias.

Na granja leiteira, de Délio César Valença, vimos um silo de 100 toneladas no segundo ano de uso e a produção média por vaca num dia, era de 13kg.

O supervisor agrícola Heuderson Dutra de Almeida organizou as contas culturais da palma de 10 agricultores do agreste.

Os dados a seguir representam as médias:

Valor de 1ha de terra	Cr\$ 2. 866, 00
Preparo do solo	490, 00
Custo das vazantes do plantio	449,00

Tratos culturais no 1º ano	304,00
Duração média do palmal	(11 anos)
Rendimento/Ha no 2º ano	20.000kg
Rendimento/Ha no 3º ano	40.000kg
Palma consumida/bovinos 1 dia	60kg

O solo de São Bento do Una é ondulante, arenoso, raso sobre piçarra. As chuvas médias, anuais, na zona do agreste variam de 661mm em Caruaru, a 713mm em Pesqueira, no período de 1939 a 1941.

Na região dos cariris-velhos, situada nas ondulações da Serra da Borborema, altitude acima de 400m, o Serviço Agroindustrial, instalou, em 1933 - 34, campos de cooperação de palma em Soledade, Cabaceiras, Taperoá e São João do Cariri. Esses campos contribuíram para a disseminação dos palmals naqueles municípios. Atualmente, já existem em Cabaceiras, extensos campos de palma, com capins nativos, como mostram as fotografias insertas adiante.

Organizamos os gráficos que se seguem para o aperfeiçoamento da alimentação do gado, nos cariris-velhos. Eles estão apoiados nas chuvas médias, na palma, nas ramas, nas forragens conservadas, no pastoreio alternado e na proteção do solo. Dividimos o ano em duas estações: 1) a do inverno, de março a junho, em que há 4 meses de vegetação verde, crescendo, quando o gado se sustenta das ramas, dos capins e da palma e 2) outra, de verão, de julho a janeiro, com 8 meses, em que há menos rama e pasto, e o rebanho precisa ser mantido com palma pastada mais feno ou torta, dada em cocho, no campo. Previu-se a manutenção de uma cobertura mínima do solo, com as plantas espontâneas, para evitar a erosão.

Em Cabaceiras e em Alagoas, os criadores põem os animais a pastar a palma; o corte e a distribuição em manjedoura encarecem o arraçamento, onde há grande criação pela exigência da mão-de-obra.

O Grupo de Trabalho dos Cariris Velhos é um convênio com representantes do BNB, do BB, do DNOCS, do DNPA, do DNPV e do Acordo dos Bispos, com sede em Campina Grande; está constituído de homens

experientes, dedicados e conhecedores da região. A equipe estuda, planeja, orienta e financia os campos de palma, a fenação, a silagem, a construção de açudes, a abertura de poços, a aquisição de reprodutores e outros melhoramentos. O que vimos, já realizado pelo Grupo, é animador, e tudo indica que resultados admiráveis serão obtidos.

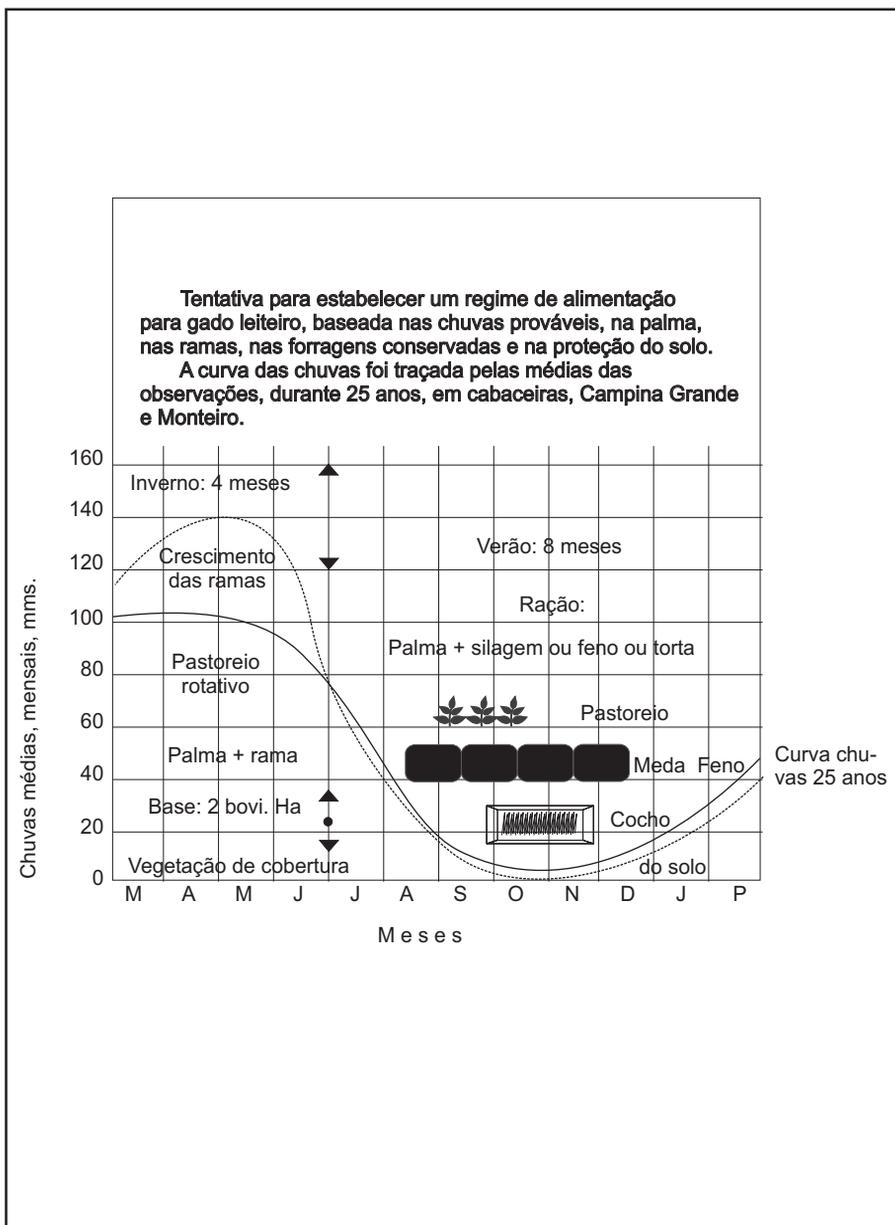


Gráfico 21 - Região do cariri - Paraíba.

Fonte: Etene/BNB. Org. J. G. D./Cap. ASA



Foto 31 - Palmeira dos Índios, Alagoas. Cultura de palma intercalada com milho.



Foto 32 - Lavoura de palma entre Caruaru e Campina Grande.

5.6 - A cultura da goiabeira

Na opinião de Afonso de Candolle, a goiabeira é originária da América Tropical, talvez do México ou do Peru. Árvore que cresce até 10m de altura, de galhos rígidos, tronco liso, de folhas oblongo-elípticas a ovais, de 8 a 10cm de comprimento, de flores brancas, solitárias, pétalas ovais, com um grupo de estames centrais.

O fruto tem a forma redonda ou ovóide ou piriforme, de 3 a 10 cm de comprimento, com polpa de cor variando do branco até o vermelho. Como o eucalipto, o araçá, a jaboticaba, a goiabeira pertence à família das Murtáceas. Seu nome científico é *Psidium guajava*.

Vegeta, nativa ou plantada, no Nordeste, nas altitudes pouco acima do nível do mar até 1.000 metros. Embora não seja rigorosamente uma xerófila, a goiabeira dá boas safras, todos os anos, com as chuvas irregulares desde que o ar seja úmido, à noite, e o solo tenha profundidade. Assim é que a goiabeira é cultivada no litoral do Ceará, na Serra da Aratanha, na Serra de Pesqueira e no agreste (pernambucano) e na Bahia. As zonas da sua predileção são a da mata, das serras, o agreste e o litoral. Os solos vermelhos, argilosos e os silicosos, profundos, são os que mais convém, especialmente os ricos de potássio, que dão os frutos de melhor qualidade e mais doces.

Fora do Nordeste e do Brasil, a goiabeira é explorada, também, na América Central, na Flórida, na Califórnia, no Havaí, no Oriente e na Guiné. Tem sido reproduzida por sementes e pela enxertia de borbulha ou de encostia, como se faz para o abacateiro e a mangueira. A formação de mudas por meio do enraizamento de galhos também é usada.

Cultura⁽⁴⁸⁾ - O preparo do solo para a goiabeira é feito pelo mesmo processo dos outros pomares, isto é, com a roçada e o destocamento, em terreno virgem, e aração ou simples gradeação, conforme as condições de terra. A marcação dos lugares das covas é executada em alinhamento com corda, em quadrado ou em quincôncio, com 6 a 8m entre as estacas, ou sejam, 270 a 156 árvores por hectare; é mais recomendável abrir os buracos com 1m³ e enchê-los de terra preta, misturada com estrume ou outro adubo.

O plano dos pomares deverá prever os “quebra-vento”, cada 200m de distância e as estradas de penetração nos talhões.

As mudas são preparadas em sementeiras sombreadas, regadas e cata-do o mato todos os dias; quando atingem 5cms de altura são transplantadas, com a terra das raízes, para os viveiros, no campo, nas distâncias de 1x 0,50m, entre as mudas. No momento em que os caules das mudas atingem a grossura de um lápis, é feito o enxerto de borbulha ou de encostia. A muda enxertada, com cerca de meio metro de altura, é plantada na cova do pomar na estação chuvosa. Se o agricultor deseja o “pé franco”, tira a mudinha do vaso ou do viveiro, com bloco de terra e altura de 20cm, e planta-a no pomar.

Ficará ao nível do solo o coleto da muda e essa deve ser molhada após o plantio. No Nordeste, são identificados 3 tipos de goiabeiras pela cor dos frutos, vermelha, amarela e branca, sendo a última a mais apreciada. A seleção das matrizes para a reprodução é muito importante, considerando-se o crescimento da árvore, sua rusticidade, produção e qualidade dos frutos.

Para baratear a instalação do pomar, admite-se uma lavoura intercalar de feijão ou de mandioca, até o terceiro ano; há a vantagem de manter o arvoredo limpo das ervas, obtendo-se renda.

No agreste, nas serras, no litoral, e nas caatingas úmidas, a goiabeira dispensa a irrigação.

Colheita - Em geral, a primeira safra, ainda que pequena, começa dos 3 aos 5 anos, segundo as mudas são de enxerto ou de reprodução natural. Nos pomares bons, obtém-se duas safras, por ano, em janeiro a março e de setembro a novembro. O engenheiro-agrônomo Fernandes Silva⁽⁴⁹⁾ estima a produção da goiaba por pé, num ano, em 38 quilos para o agreste de Pernambuco. Entretanto, o rendimento de qualquer cultura varia muito conforme o cuidado, a adubação, as chuvas, as pragas, etc.

Pragas e moléstias - Como toda fruta carnosa e tenra, a goiaba perseguida pelas moscas das frutas (*Ceratitis capitata* e *Anastrepha*), pelas brocas

do caule, pelo gorgulho da goiaba, pela lagarta das folhas, pelos pulgões e pelo cogumelo da ferrugem (*Puccinia psidii*). O sucesso na eliminação de qualquer inseto ou fungo, prejudiciais, depende do agricultor estar com o espírito prevenido e equipado com os aparelhos e as drogas de combate para agir logo no início da infestação. Polvilhadeiras e pulverizadores manuais e os produtos Toxofeno, BHC, Aldrin, Eldrin, calda bordaleza, emulsões à base de petróleo, e outros devem existir em estoque em todas as fazendas. Os modos de aplicar e a proteção aos operários são ensinados, para cada caso, nas instruções escritas nas latas e nos fascículos distribuídos pelas casas vendedoras.

Indústria e mercado - A goiaba é matéria-prima de primeira ordem para preparar doces e geléias nas ocupações caseiras ou nas fábricas, como a “Peixe”. A fruta madura tem a seguinte composição química⁽⁵⁰⁾:

Água	84,08%	Fibras	5,57%
Cinzas	0,67%	Açúcares	5,45%
Proteínas	0,76%	Gordura	0,95%

A fase da colheita é curta e, por isso, os fabricantes preparam as massas e as guardam, para distribuir o trabalho de confecção dos doces e das vendas durante o ano. As operações, na indústria, consistem em chegar a goiaba fresca à fábrica, descascar os frutos, cozinhá-los em autoclave e macerá-los em tambores rotativos para separar as sementes; adiciona-se o açúcar à massa, em quantidade igual à metade do peso inicial das goiabas, cozinha-se a massa doce para evaporar a água até o ponto de goiabada e enlata-se ou embala-se em caixinhas de madeira.

Um hectare de goiabeira, com 154 árvores, dando 5.800kg de frutos, pode, com a adição de 2.900 kg de açúcar, render 5.800 quilos de goiabada que, a Cr\$ 40,00 por quilo, significa um rendimento bruto de Cr\$ 232.000,00. Cumpre, entretanto, ressaltar que somente o açúcar e as latas de embalagem importam em despesa superior a Cr\$ 100.000,00.

A indústria de doces e de conservas, em geral, está enfrentando a escassez de folhas de flandres, artigo caro por falta do óleo de dendê para a sua fabricação.

A goiabada é uma sobremesa de largo consumo no Brasil. Para uma indústria de maior escala, porém será preciso cuidar da exportação. Os estudos do mercado, provavelmente, concluirão pela conveniência da fabricação da geléia de goiaba, mais do gosto dos estrangeiros.

5.7 - Maniçoba

Habitat - Entre os vegetais que estão transformando o viveiro botânico das caatingas em fontes de divisas, estão as maniçobas, *Manihot Glaziovii*, Muell Arg., *Manihot pi auhyensis*, Ule, da família das Euforbiáceas.

Espécies ávidas de luz, elas compõem as caatingas de diferentes altitudes, com as suas copas até 15m de altura, tronco lizo, folhas palmadas, glabras, verde-claras, sementes duras, amarelo-castanho. São tipicamente resistentes à seca, guardam reservas nas raízes e nos caules, soltam as folhas no verão para economia de água e, com as primeiras chuvas, emitem a floração antes da folhagem nova.

Capazes de vegetar até nos altos pedregosos do sertão, do carrasco, do seridó e das caatingas, as maniçobas estão acompanhadas pelas cactáceas, pereiros, mororós, faveleiras, pinhões, marmeleiro, canções, barrigudas, imburanas, muricis, etc.

As maniçobas parecem ser originárias do Nordeste; pelo menos a *Manihot Glaziovii* é nativa do Ceará.

O Dr. Leo Zehntner, no seu livro “Estudo sobre Maniçobas da Bahia em relação ao problema das secas” apresenta observações interessantes sobre a cultura e o aproveitamento dessa xerófila industrial.

História - Conta o historiador Raymundo Girão⁽⁵¹⁾ que as maniçobas nativas das serras de Maranguape, Pacatuba, Baturité, Jubaia, Juá, Machado e Uruburetama começaram a ter função econômica após 1845, fornecendo o látex para a borracha classificada comercialmente como Ceará *scrap*.

Com a descoberta da vulcanização da borracha por Goodyear, na América do Norte, e Hancock na Inglaterra, a exportação da Scrap Cearense subiu a 239.325kg na safra de 1854-55.

O mesmo historiador cearense nos ensina que o presidente Correia de Vasconcelos incentivou, por meio de prêmios, os plantios dessa euforbiácea, em 1847.

A má preparação do produto e as fraudes no comércio resultaram na queda da exportação para somente 57.780kg em 1855-56. Outra fase de alta nos preços, de 1870 a 1878, elevaram a exportação do Ceará para a média anual de 250.000kg.

Continuaram as oscilações na exportação: 300.000 toneladas em 1886-87, 1.001.856kg em 1898 e 666.659kg em 1912. A partir deste último ano, o movimento comercial da borracha caiu muito em consequência da produção da Hévea no Ceilão e na Malásia. Somente nos períodos de guerra, a borracha nordestina teve procura no comércio internacional.

Como se verifica, a borracha teve, também, os seus ciclos de grandeza e decadência, características das matérias-primas, extrativas.

Cultura - A maniçoba é uma árvore que se presta bem para o reflorestamento das terras secas, de morro, em plantios puros ou no meio de outras xerófilas; as covas são abertas com a enxada nas distâncias de 2,50 x 3m, onde são colocadas 2 a 3 sementes, para, mais tarde, desbastar e deixar um pé.

Nas plantações grandes, convém estabelecer talhões, com estradas divisorias, cercamento e usar, no meio das fileiras, lavouras de mandioca ou de algodão, para recuperar as despesas da instalação. A construção de barracões, no centro da lavoura, para depósito da borracha e para o abrigo dos trabalhadores, é boa medida administrativa. Enquanto há cultura associada é necessário capinar; com o crescimento do bosque basta uma roçada no mato, antes da colheita.

A prevenção contra o fogo, no verão, é uma providência importante e, para esse fim, as estradas, entre os talhões, servirão de aceiros.

O Dr. Leo Zehntner, no seu livro “Estudo sobre as Maniçobas da Bahia em relação ao problema da seca”, apresenta observações interessantes quanto à cultura e ao aproveitamento dessa xerófila industrial.

O Dr. Tomaz Pompeu de Souza. Brazil⁽⁵²⁾, entre outros trabalhos importantes, nos legou preciosos dados e informações sobre as maniçobas, no Ceará. Aconselhava aquele renomado escritor plantar as maniçobas em

novembro e dezembro para a germinação em janeiro e fevereiro; que, com um mês após a germinação e com as chuvas, as mudinhas atingem 30cm de altura e que os talhões devem ser cercados para evitar o pastoreio dos animais. A extração do latex começa aos 4 anos com 150 a 250 gramas por árvore, para atingir o máximo de 300 a 600 gramas no sexto e oitavo anos decrescendo depois dessa idade. Para a colheita, devem ser feitas incisões, com ferramenta própria, no caule, desde 2m até o nível do chão, colhendo o líquido branco em tigelinhas de flandres. A extração do látex começa no fim do inverno, quando se obtém o sernamby, seiva leitosa, que coagula em 6 horas, em placas amarelo-escuras, com perda de 25% do seu peso. O choro é a borracha extraída, no verão, em menor quantidade, com perda semente de 5% no seu peso.

As maniçobas preferem os solos argilo-silicosos das serras secas e das chapadas e são indicadas para o reflorestamento dos terrenos altos, cheios de pedras, que não servem para outros fins e que carecem ser cobertos para defesa contra a erosão. Os maniçobais nativos, associados às caatingas, em distâncias irregulares, longe de água e de estradas, exigem a residência temporária dos borracheiros no mato, em cabanas improvisadas, para cada homem colher de 10 a 20kg de látex por semana, ou sejam, 6 a 9kg de lapas secas, provenientes das sangrias semanais de 600 a 900 maniçobais. Na Bahia, segundo o Dr. Zehntner, as sangrias são feitas nos meses de janeiro e agosto.

A extração do latex nos maniçobais nativos, sem queima, sem derrubadas, com o crescimento de novas mudas pode ser feita continuamente, sem nenhum perigo de erosão ou de empobrecimento do solo. É uma forma de exploração extensiva e de baixo rendimento.

A monografia do Dr. Zehntner registra que os plantios das Manihot, na Bahia, para fins comerciais, começaram em 1904. Eles foram feitos por sementes e por estacas, cabendo 1.200 árvores em cada hectare. Os rendimentos de borracha seca, por hectare, nos bosques plantados, variam de 100 a 300kg, conforme a idade das árvores e os cuidados dispensados.

Nas plantações comerciais, devem ser selecionadas as sementes ou estacas das matrizes mais produtivas, separados os talhões por estradas, plan-

tada mandioca entre as fileiras, nos primeiros anos, para cobrir as despesas e colher o látex em tigelinhas, para evitar o contato com a terra. Para o controle da erosão, é preferível fazer as carreiras em curva de nível.

O planejamento da produção da borracha requer a organização interna da fazenda, a escolha das terras a serem ocupadas pelos outros ramos agrícolas, como os cereais, a pecuária, etc., a divisão dos talhões, a locação das estradas, as fontes d'água, as casas dos moradores, as anotações das despesas e das receitas, os depósitos para as colheitas, a organização dos transportes com animais de carroças, as compras de ferramentas, de inseticidas, polvilhadeiras e o conhecimento do comércio dos produtos que serão vendidos.

Por motivos econômicos, a borracha das maniçobas terá de ser um produto entre os outros da fazenda. A diversificação racional da produção é um dos fatores do seu êxito financeiro.

Exportação - O Dr. Tomaz Pompeu de Souza Brasil apresenta, em livro⁽⁵²⁾, as seguintes exportações de borracha, do Ceará, em médias quinquenais:

Tabela 63 - Exportação de borracha - Ceará

		continua
Anos	Quilos	Valor Cr\$
1845-50	4.134	415,40
1850-55	49.854	22.249,00
1855-60	24.160	6.102,30
1860-65	67.268	43.012,50
1865-70	67.660	69.364,50
1870-75	254.781	326.532,00
1875-80	115.621	111.742,00
1880-85	57.743	96.364,80
1885-89 (4 anos)	170.040	133.533,70
1890-94	134.712	288.617,00
1895-99	502.606	2.928.178,00
1900-04 (4 anos)	372.170	1.671.804,00

Tabela 63 - Exportação de borracha - Ceará

Anos	Quilos	conclusão
		Valor Cr\$
1905-09	519.738	1.559.208,00
1910-14	513.379	2.171.497,00
1915-19	555.858	1.190.974,00
1920 (1 ano)	116.935	8.957,00
1921 (1 ano)	88.638	41.436,00

Fonte: Dr. Tomaz Pompeu de Souza Brasil.

**Tabela 64 - Estados nordestinos que mais produzem borracha
Toneladas**

Anos	Piauí	Ceará	R. G. do Norte	Bahia	Nordeste
1947	445	65	100	198	808
1950	329	78	96	167	670
1951	261	58	98	161	578
1952	245	100	85	137	567
1953	119	89	53	87	348
1954	87	67	49	79	282
1955	66	46	58	119	289

Fonte: Serviço de Estatística da Produção. M.A. BNB-ETENE.

5.8 - Umbuzeiro

Habitat - O umbuzeiro tem as mesmas exigências ecológicas do sisal, do caroá, da palma, do aveloz. Cresce, em estado nativo, nas caatingas elevadas, de ar seco, noites frescas e dias ensolarados, em associação com a vegetação natural composta de facheiro, mulungu, macambira, canudo, malva e muitas cactáceas. A sua presença é notada, também, na região do agreste e, menos freqüentemente, no sertão. Nos cariris-velhos, Paraíba, é onde existe o maior número destas árvores; nas caatingas da Bahia e de Pernambuco, no agreste do Piauí, essa frutífera encontrou larga área com boas condições para o seu crescimento.

A maior ocorrência da *Spondia tuberosa* é nos municípios com pluviosidade entre 400 e 800mm, chuvas começando em janeiro e terminando em maio, temperatura do ar variando entre 12°C e 38°C, grau higrométrico do ar entre 30 e 90% e insolação de 2.000 a 3.000 horas de luz solar, por ano.

O gênero *Spondia*, da família das anacardiáceas, nos deu o umbuzeiro (*Spondia tuberosa*, A. Câmara), a cajarana ou cajá-manga (*Spondia Cytherea*, Sonnerat), a cajazeira (*Spondia lutea*, Engl.), a seriguela (*Spondia Mombin*, L.) e outras. A silhueta do umbuzeiro adulto dá idéia de um semi-círculo pela limitada altura (6m) e pela extensão lateral dos galhos, cuja projeção no solo forma uma sombra com a circunferência de 30m, para proteger o solo. As flores são brancas, em panículas, compostas de um cálice com 4 ou 5 segmentos e uma corola com 3 ou 5 pétalas valvadas; os estames são em número de 8 a 10 e os estilos de 3 a 5. Não parece ter exigências definidas sobre as qualidades do solo, pois vegeta bem nos terrenos sílico-argilosos e nos arenosos, de origem granítico ou sedimentar, profundos e bem drenados. Salvo nos dias chuvosos, o teor de umidade no solo é muito baixo, especialmente no verão. As raízes laterais, muito longas, ocupam o primeiro metro da profundidade do solo.

A sobrevivência da *Spondia tuberosa*, por mais de trinta anos, mesmo com as secas, é assegurada pelos xilopódios ou batatas, nas raízes, com o armazenamento de água, de mucilagens, de glucose, de tanino, de amido, de

ácido, etc., que nutrem o vegetal, quando o céu lhe nega água. Perdendo as folhas, depois do inverno, para evitar a transpiração, o umbuzeiro atravessa o verão em estado de dormência vegetativa, com os xilopódios cheios de reservas nutritivas. Ao iniciar o inverno, as primeiras chuvas, modificando a temperatura e o grau higrométrico do ar, aceleram o metabolismo interno como aparecimento das primeiras flores e folhas nos meses de janeiro a fevereiro. Em março e abril, os frutos amadurecem. O xerofilismo do umbuzeiro faz reservas por adiantamento, uma fase ativa de elaboração de alimentos, enquanto existem as folhas no inverno e permanece economizando essas reservas durante a fase de estagnação vegetativa, no verão quente e seco.

O Dr. Mário Ferri, estudando o umbuzeiro, em Paulo Afonso, esclareceu que os estômatos das folhas começam a abrir às 8 horas da manhã e a fechar às 12 horas⁽⁵³⁾. Esta árvore tem, assim, dois reguladores de economia da água: um diário e outro anual.

Estudos - O engenheiro-agrônomo Paulo B. Guerra, em 1938, estudou os umbuzeiros da Serra da Borborema; colheu e pesou os 15.680 frutos encontrados em uma árvore, no total de 153 quilos. A produção, anteriormente colhida, desse pé, foi estimada em 150 quilos e o agrônomo calculou em mais de 300 quilos a produção anual. O peso de um umbu maduro varia entre 10 a 20 gramas. O relatório do mesmo agrônomo dá o estudo de 600 frutos, pesando 12.780 gramas, contendo 27% de polpa, 8% de caroço e 65% de cascas.

A safra não pequena de umbus, de árvores após 6 anos de idade, somente é possível porque as grandes batatas das raízes guardam água e alimentos para as épocas. Esta vitória de planta sobre o clima encerra enorme vantagem para a população, cabendo aos técnicos e ao governo promoverem o melhoramento de planta e a propaganda para o seu fomento. A grande área adaptável ao umbuzeiro, no Nordeste, a considerável produção por pé, a extraordinária resistência aos períodos secos, a longevidade da árvore, nos fazem pensar na possibilidade de, por meio de estudo, da enxertia e da seleção, conseguir-se considerável melhoramento no tamanho do fruto, no aumento da polpa doce com redução do tanino, na diminuição do caroço e no

afinamento da casca para a secagem do fruto e obtenção de “ameixas” comerciáveis em condições econômicas.

Esse trabalho genético, semelhante ao que foi realizado com a oiticica no Instituto J. A. Trindade, consistiria na escolha das árvores nativas mais precoces, mais produtivas e de frutos mais doces, sua reprodução por estacas ou por enxertia, plantios em fileiras identificadas, análise química das drupas e repetição das pesquisas até encontrar um clone com as características desejáveis. Também, poder-se-ia provocar o aparecimento de mutações com o emprego da colchicina ou outra substância e, se conseguido um exemplar valioso, a perpetuação das suas qualidades seria feita pelo enraizamento de estacas ou pelo enxerto sobre cavalos do umbu ou da cajarana. O custo da experiência seria compensador. O umbu poderá converter-se na “ameixa” das caatingas e o umbuzeiro se transformaria em mais uma árvore industrial, alimentícia, saída da flora espinhenta e agressiva. Árvore capaz de guardar umidade e nutrientes, no meio hostil, representa um milagre de acomodação.

Essa árvore foi introduzida na Flórida e, ali, enxertada sobre a cajarana ou cajá-manga (*Spondia Cytherea*, Sonnerat, *Spondia Dulcis*, Forst.), Entretanto, não fez sucesso como fruteira, talvez devido ao clima ou ao solo calcáreo.

O engenheiro-agrônomo Trajano Nóbrega, fazendeiro em Soledade, Paraíba, onde há umbuzais nativos, informou-nos que as observações de seu pai e as suas indicam que esta anacardiácea vegeta mais de 100 anos; que, em geral, as flores aparecem primeiro do que as folhas; que, ali, a floração surge de novembro a janeiro e os frutos amadurecem de abril a junho; que, se as chuvas vêm cedo, antes da floração, o umbuzeiro solta primeiro as folhas e, depois, as flores, o que reduz a produção de frutos; que, quando as chuvas aparecem depois da floração, a safra é mais abundante; que o tipo de frutos lisos é de melhor qualidade do que o de frutos pilosos.

Possibilidade de industrialização - O umbuzeiro oferece um vasto campo de atividades para a iniciativa particular pelos múltiplos produtos que oferece. A professora Carmélia Barbosa Régis, de Campo Formoso, Bahia, em

entrevista ao “Correio da Manhã”, de 22.1.1959, enumera 48 produtos que podem ser extraídos dessa planta. “Doces os mais variados feitos do fruto do umbuzeiro, a farinha da raiz, bebida feita com o caroço torrado e moído, gelatinas, umbuzadas, acetona, torta para animais, água medicinal da raiz, extrato semelhante ao de tomate, vinagre, vinho e outros produtos”.

O fato de serem conseguidas tantas coisas úteis aconselha a organização de um programa para estudar a reprodução, a seleção de tipos com frutos industrializáveis, a cultura racional e, em instalações pilotos junto aos campos experimentais, testar a fabricação econômica dos subprodutos possíveis. O aproveitamento do umbuzeiro, bem como de outras plantas nativas, está impondo uma pesquisa séria e intensiva, com equipes de especialistas, tendo à sua disposição os recursos e as instalações apropriadas, no *habitat* dessas plantas.

Sem dúvida, a xerófila citada é uma fonte de diversas matérias-primas que os Institutos Agronômicos e Tecnológicos do Nordeste poderão investigar, tendo em vista a elaboração de bens de consumo, cujos processos divulgados estimulariam os investimentos de capitais privados para a criação de novas riquezas.



Foto 33 - Árvore do umbuzeiro, nativa, em solo de formação arqueana na caatinga baiana, Itiuba



Foto 34 - Umbuzeiro com folhas e flores após as primeiras chuvas, na caatinga. Açude Jacurici-Itiúba-Bahia.



Foto 35 - Ramos, folhas e flores de umbuzeiro, no mês de dezembro, na caatinga baiana.

5.9 - Os Bosques de Algaroba

Habitat - A área de ocorrência da algaroba abrange quase todas as regiões quentes das Américas. Originária do Chile, espalhou-se pelo Peru, México, Sudoeste dos Estados Unidos, Nordeste do Brasil, Índia, África do Sul e Austrália.

Foi introduzida também na Jamaica, no Havai e outras regiões chuvosas.

A algaroba (*Prosopis juliflora*) é uma árvore muito parecida com a nossa jurema; tem folhas miúdas, é sempre verde, 4m de altura e vagens de 10 a 20cm. Denomina-se o *mesquite*, nos Estados Unidos, *cashaw* na Jamaica e algaroba na América do Sul. É uma xerófila que não perde as folhas na seca, vegeta em solos argilosos, piçarrentos ou arenosos, dá boa lenha e estacas, cobre terrenos erodidos e suas vagens são alimento concentrado para os animais. O poder invasor e de resistência à seca da algaroba tem dado motivo a opiniões contrárias ao seu plantio, sob a alegação de que é uma praga, como aconteceu no deserto norte-americano. Julgamos que essa leguminosa é útil ao Nordeste como forrageira, no melhoramento dos pastos, como florestadora dos terrenos baldios, erodidos e impróprios para lavoura e como planta da cobertura das glebas desnudas.

As superfícies adequadas a essa planta, no sertão, no seridó, no agreste e na caatinga, são muito extensas. As plantações já existentes, em diversos tipos de solo, demonstram a boa adaptação dessa planta ao nosso meio.

Além da lenha e da estaca, da folhagem, como rama, para o gado, o seu verdadeiro valor está nas vagens e nas sementes, como alimentos concentrados. A vagem compõe-se de epicarpo (cobertura), do mesocarpo (polpa doce) e do endocarpo (sementes). Nem todas as sementes são digeridas pelos animais e, saindo inteiras nas fezes, são propagadas nos pastos.

Composição⁽⁵⁴⁾ - Análise da vagem da algaroba procedida no Instituto de Química Agrícola.

Umidade	17,02%	Minerais	3,75%
Proteína	12,93%	Fósforo em P ₂ O ₅ ..	0,51%
Ext. não azotado	43,16%	Cálcio em CaO...	0,68%
Fibras	19,08%	Relação nutritiva .	1:8

Análise do feno da algaroba:

Umidade	18,43%	Fibras	28,25%
Proteína	13,56%	Minerais	5,77%
Extrato etéreo	4,30%	Fósforo em P ₂ O ₅ ..	0,42%
Ext. não azotado	29,69%	Cálcio em CaO...	1,86%

Outras análises químicas das vagens revelam o seguinte⁽⁵⁵⁾:

	Vagem seca	Cinzas	Gord.	Prot.	Fibras	Ext. não azotado
Havai	100	3,7	0,7	10,2	26,8	58,6
Arizona	100	4,8	2,7	13,5	26,2	52,8
Califórnia	100	4,5	1,2	10,9	25,6	57,8
New México	100	3,6	2,6	12,8	33,6	47,4

Ensaio - Garcia e Foster⁽⁵⁶⁾ demonstraram, em experiências, que a vagem da algaroba, como alimento para porcos, vale 80 cents por 100 libras de peso, enquanto que o milho vale 1,50 dólares por 100 libras. Eles estimaram que a vagem inteira apresenta os seguintes nutrientes digestíveis por 100 libras: Proteínas 8,34 libras; Carboidratos 54,02 libras e gorduras 2,4 libras.

No Havai, L. A. Henke⁽⁵⁷⁾ concluiu que as vagens moídas de algaroba, para alimentar porcos, apesar de boas, não eram iguais à ração padrão da zona de milho. No Arizona, David Griffiths⁽⁵⁸⁾ registrou a voracidade com que todos os animais comem as folhas e as vagens da mesquite, no verão e

no inverno. E. V. Wilcos⁽⁵⁹⁾ estabeleceu que a algaroba é reconhecida como uma das mais valiosas forrageiras introduzidas do território do Havai. As vagens desintegradas são boas até para as aves.

A preparação de xarope comercial (melado) das vagens é feito pela moagem, fervura em água, filtração e evaporação para a concentração desejada. O extrato em água quente contém 19,6% de matéria sólida da vagem e, do extrato, 53% sucrose.

Em média, uma vagem recém-colhida pesa 4 gramas e, depois de seca ao ar, pesa 3 gramas (com 10% de umidade). A produção, por árvore e por ano, varia de um país a outro. W.R. Brown⁽⁶⁰⁾ cita que, no Norte da Índia, uma algaroba de bom rendimento produz 80kg de vagens; que um acre (0,4ha) de algaroba rende 800kg de vagens por ano e que um trabalhador do Novo México colheu, em um dia, 60 quilos de vagens.

E. V. Wilcox diz que as vagens de algaroba, colhidas por mulheres e meninos, no Havai, foram vendidas a 7,59 e 10,00 dólares por tonelada.

Mudas - A formação de mudas de algaroba consiste em colocar as sementes na sementeira, depois de serem esfregadas na areia para facilitar a penetração da umidade no tegumento. É possível obter a germinação das sementes com 10 dias. Com 5cm de altura, as mudas são transplantadas para os blocos de torrão paulista ou para vasos. Quando elas têm 20cm, nos meses chuvosos, os plantios são feitos em covas distanciadas de 3 x 3m, nos bosques florestais de 6 x 6m, nos pastos arbóreos. Se os pastos têm capins e espécies de rama, a distância será muito maior, cerca de 10m ou nos “claros” existentes.

Pastos - Reputamos a algaroba de grande valor no melhoramento dos pastos nordestinos. Nesse caso, devem-se dividir as grandes “mangas” em campos menores para facilitar o pastoreio rotativo, colocar um bebedouro entre cada dois pastos, arrancar a vegetação ruim, deixando as árvores e os arbustos de rama, semear capins e leguminosas nativas, no inverno, plantar algarobas, caatingueiras e sabiás, em largas distâncias, nas manchas descobertas, sem causar excessivo sombreamento e deixar o pasto “descansar”

dois anos. Assim, ficarão formados a macega e grande volume de rama; o controle do número de animais, no inverno e no verão, garantirá a germinação das sementes e a brotação das ramas, sem desnudar o solo.

A algaroba, como rama, é empregada também nas culturas de palma misturadas com os capins, para tornar a ração mais rica de nutrientes. Em semelhante combinação, essa leguminosa será plantada na distância de 20 x 20m.

A produção de mudas e os plantios têm sido feitos pelos agrônomos do Serviço Florestal, João Nogueira G. de Matos e Paulo Botelho; o trabalho em maior escala está sendo realizado pelo Dr. Guilherme de Azevedo, no Rio Grande do Norte.

Os pequenos plantios do S. A. I. foram feitos com sementes e mudas cedidas pelos agrônomos Carlos Faria e Fernando Melo.

Ultimamente, o engenheiro-agrônomo C. B. Tigre, chefe da Comissão de Reflorestamento do Dnocs, está distribuindo sementes e mudas dessa leguminosa.

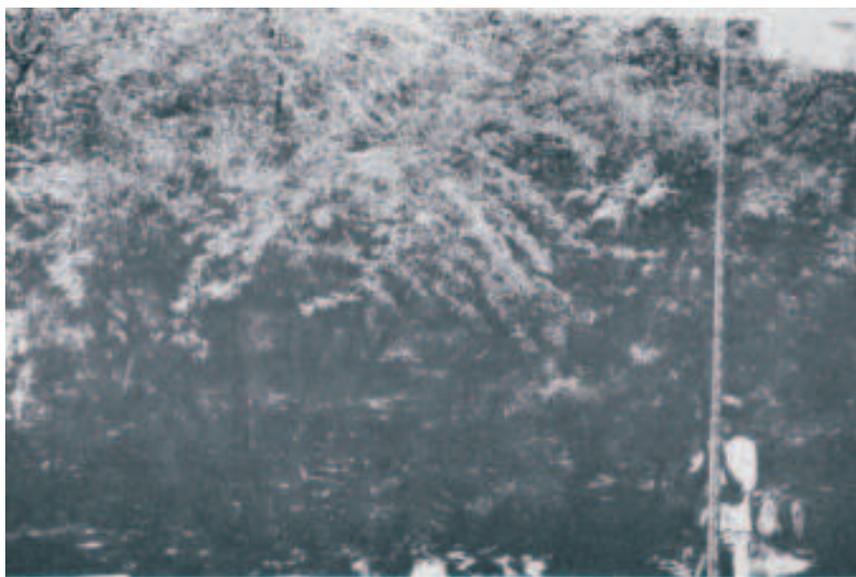


Foto 36 - Bosque de algarobas no sertão da Paraíba



Foto 37 - Galho de algaroba com flores

5.10 - O faveleiro ou favela

Ecologia - As condições especiais do clima e do solo nordestino determinaram associação florísticas ou vegetações típicas onde, entre muitas espécies, sobressaem plantas de grande valor econômico.

A combinação de fatores meteorológicos, agrológicos e biológicos resultou na formação de um ambiente ecológico ou região quente e periodicamente seca com nuances internas da variação ecológica conhecidas como regiões denominadas sertão, caatinga, agreste, seridó, etc. sem querer falar nas serras e nos litorais.

A grande “zona” interior vulgarmente chamada sertão, mas que, ecologicamente, os cientistas dividiram em sertão típico, caatinga, agreste, seridó, etc, por causa de diferenças nas associações florísticas, topografia, solos e outros fatores, é uma zona sem similar no mundo pelas suas características, é um imenso laboratório botânico onde a inteligência do nordestino foi buscar grandes riquezas e novas comodidades para a civilização em matérias-primas vegetais extraídas da carnaúba, da oiticica, do algodão mocó, da maniçoba, do caroá, para citar somente as de maior importância.

Muitas outras plantas de valor econômico esperam a sua vez de entrar para o rol das “importantes” e, entre elas, podemos citar o faveleiro, o “mata-pasto” (forrageira seca contém 17% de proteína), o “pega-pinto roxo” (seco contém 49% de proteína), o “engorda-magro” (seco contém 22% de proteína), o cumaru, o pinhão-bravo, o umbuzeiro, etc.

O faveleiro ou favela (*Cnidoscolus phyeacanthus*, Martius), cujo estudo foi iniciado em 1937 pelo botânico Phylipp von Luetzelburg, é uma árvore de 3 a 5m de altura, espinhenta, da família das euforbiáceas, que vegeta na caatinga e no sertão de solo seco, pedregoso, sem humo, sem cobertura protetora, exposta à forte irradiação e calor médio de 25 graus, em associação com pinhão bravo, maniçobas, marmeleiros, pereiro, xique-xique e canção.

Ela aparece em grande quantidade no sertão e caatingas do Piauí, Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco e Bahia.

Luetzelburg, que mais estudou o xerofilismo da vegetação nordestina, esclareceu, com os seus trabalhos, ainda não publicados, a razão por que as plantas resistem à seca e ressurgem fisiologicamente com folhas, flores e frutos, mal aparecem as primeiras chuvas.

Além da queda das folhas, diminuição de superfície folhear, proteção dos estômatos com pelos contra o excesso de evaporação, abundância de cortiça no caule, etc. há ainda outro meio mais eficaz de o vegetal lutar contra a seca e que é o armazenamento de reservas alimentícias em formas disfarçadas no caule e nas raízes (xilopódios, raízes engrossadas, tubérculos).

O faveleiro, demonstrou aquele botânico, como outras plantas xerófilas, possui raízes tuberculadas, xilopódios, com reservas alimentares elaboradas durante as chuvas mediante a fotossíntese nas folhas e minerais absorvidos pelas raízes; essas reservas acumulam-se nos órgãos subterrâneos para manutenção do vegetal na seca e permitir o aparecimento de novas folhas, flores e frutos.

As raízes, engrossadas, tuberculadas, são revestidas externamente de camadas suberosa forte, impregnada de suberina gordurosa, impermeável, e internamente contém um líquido viscoso composto de amido, água, ácidos orgânicos, mucilagem, cristais de oxalato de cálcio, carbonatos, fosfatos e açúcares diversos.

Assim, as plantas do sertão são previdentes, guardando seus alimentos para as épocas de escassez. O matuto precisa também aprender com as árvores a armazenar reservas alimentícias para atravessar a seca.

A favela floresce em janeiro e fevereiro e os frutos estão maduros de maio a julho.

As flores são hermafroditas, brancas, de 4mm de diâmetro e em cachos; os frutos são deiscentes e as sementes têm alguma semelhança com a da mamona.

A árvore, cortada em qualquer parte, exuda uma seiva branca, semelhante a um látex, pegajosa, e que, uma vez seca, se torna quebradiça.

Composição - O faveleiro é uma árvore de grande valor industrial por causa de suas sementes oleaginosas e alimentícias. O químico Luiz Augusto de Oliveira e os agrônomos Manoel Aldes de Oliveira e Roberto Carvalheira, do Serviço Agroindustrial, em São Gonçalo, fizeram os estudos dessa planta; as análises do laboratório nos deram o teor do óleo suas características e a composição alimentícia da torta.

Análise do óleo

Óleo extraído das amêndoas c/solvente	51,9%
Índice de saponificação	192,6
Índice de acidez	0,67
Acidez ácido oleico	0,38
Densidade 15%	0,9226
Índice de refração nD20	1,4718

O óleo é fino, cor semelhante à da água e pode ser usado para alimentação, pois o flagelado come a semente quebrada com farinha.

Análise da torta

Umidade	2,98%
Matérias minerais	8,32%
CaO	0,68%
P ₂ O ₅ (anidro fosfórico)	4,28%
Proteínas	66,31%
Açúcares reduzidos (glicose)	3,58%

O engenheiro-agrônomo Hugo Smidt escreveu o interessante trabalho “Farelo do caule da favela”, publicado pela Secretaria da Agricultura, de Pernambuco, em 1953.

Permitimo-nos a liberdade de transcrevê-lo aqui:

“A seca está afligindo o nordestino. O sertanejo pernambucano, mais do que os seus irmãos da zona denominada “Polígono das Secas”, sente, atualmente, os efeitos maléficos decorrentes da falta de inverno.

“A crise reinante é muito séria e somente a açudagem, nas zonas melhor servidas pelo armazenamento das chuvas, vem assinalando certos centros rurais onde a situação não é desesperadora.

“Embora esses reservatórios constituam sustentáculos de culturas alimentares mantidas à custa da irrigação, mal chegam para atender as necessidades mínimas de delimitadas zonas adjacentes.

“Durante essa quadra aflitiva, o rebanho sertanejo entra em declínio pela escassez de forragem e o criador nordestino apela para a sua própria inteligência ou curiosidade, lançando mão dos poucos elementos vegetais que ainda lhe restam na “caatinga” ressequida, e foi nessa ânsia de sobrevivência que se idealizou o farelo do caule da faveleira para a alimentação do gado.

“O Sr. Estanislau Chaves, homem observador e fazendeiro domiciliado no distrito de Algodões, município de Sertânia, tendo verificado que a rês faminta roía a faveleira, não teve dúvida em preparar o farelo do caule dessa planta tão bem conhecida dos sertanejos.

“Administrou-o aos animais, primeiramente sob ração misturada com o caroço de algodão, e, logo mais, isoladamente, obtendo excelente resultado, positivado pelo aumento do peso, fartura de leite, melhoramento do pelo e da sanidade do rebanho.

Tabela 65 - Análises comparativas dos farelos da faveleira e da casca do caroço do algodão

	Mat. Orig.	Mat. Seca 100°C	Casca	Caroço algodão
Umidade	7,72	-	9,3	- 9,4
Mat. seca	92,28	100		90,6
Proteína	4,15	4,50		3,9
Mat. graxa	0,75	0,81		0,90
Mat. Mineral	1,83	1,98		2,5
Mat. Fibrosa	28,00	30,34		46,6
Ext. não azotado	57,55	62,37		36,7

Fonte: Smidt, M. farelo do caule da favela, 1953

“Os dados acima, registrados através da análise procedida em São Paulo, são bastante elucidativos da semelhança constatada entre o farelo do caule da faveleira e o da casca do caroço de algodão, notando-se, porém, que este último é mais rico em substâncias minerais, circunstância prevista de vez que provém de uma semente, parte vegetal incontestavelmente mais rica, principalmente em fósforo.

“Entretanto, é muito significativo que o farelo da faveleira se apresente superior quanto a dois índices de grande importância, isto é, maior quantidade de extrativos não azotados e menor quantidade de matéria fibrosa.

“Devidamente consultado sobre o assunto em foco, o Dr. Plínio Brotero Junqueira, técnico em forrageamento, prestou-nos os esclarecimentos que se seguem:

“A casca do caroço de algodão é extensivamente usada nos Estados Unidos como alimento para o gado, nas zonas afligidas pela seca. Nos Estados Unidos, a mistura de 20% de farelo de torta de caroço de algodão e 80% de casca de caroço de algodão, é muito usado para alimentação e mesmo engorda do gado, em regiões onde existe abundância dessas matérias. Similarmente, aconselharíamos a mistura de farelo de caroço de algodão com o farelo de favela, também nas proporções de 20 e 80%, como alimento muito bom para o gado no Nordeste, nas regiões afetadas pela seca.

“Valendo-nos do trabalho denominado “Flora da Bahia”, de A. Ignácio de Menezes, este descreve a planta da seguinte maneira: “A favela ou faveleira, (*Cnidosculus Phyllacanthus*, Martius) é uma Euforbiácea, arbórea das caatingas.

“Tem folhas longas, de bordos irregulares; flores alvas, em pequenos cachos axilares e terminais; fruto cápsulo edule. Seu látex urente exacerbando a dor provocada pelos abundantes espinhos, das folhas e dos ramos, é combustível, alimenta as candeias e é balsâmico; é conhecido como “Bálsamo do Vaqueiro”; o gado come as folhas e o cortex; os porcos, as raízes e os galinaceos as sementes.

“Como sabemos, a favela ou faveleira é planta nativa da “caatinga” do sertão, e eis aqui esta comunicação aos fazendeiros dessa região, sobre essa

ração, boa e barata, que poderá ser feita na própria fazenda com o uso apenas de um “rodete” destinado a triturar o caule da favela, cujo farelo, misturado com o do caroço de algodão, dá uma boa ração de emergência para a época que atravessamos”.

Estudos - Cultura - Industrialização - O químico Jayme Santa Rosa, estudioso das xerófilas, fez estudos da semente do faveleiro e os resultados interessantes foram publicados na “Revista de Química Industrial” e em separata. O óleo do faveleiro é o substituto do de oliveira; já comemos salada de hortaliças, preparada com o azeite da favela, e não notamos diferença de gosto. Em 1954, o Brasil importou 15.279 toneladas de azeite de oliveira, no valor total de Cr\$ 482.472.000,00.

Os extensos favelais do interior do Piauí, da Paraíba, do Rio Grande do Norte, de Pernambuco e da Bahia podem servir para os primeiros estudos dos tipos mais produtivos, indeiscentes, observações dos solos adequados, etc. e fornecer o material para os ensaios industriais.

Depois, virão as pesquisas mais complexas, em campos experimentais, nos laboratórios, nas fábricas e os esclarecimentos das questões de mercados: interno e externo. Para o início do consumo no país, podem ser utilizadas as bagas dos bosques naturais. O teste nacional poderia ser promovido pelas atuais fábricas de óleo, mediante limitado auxílio do governo e cooperação dos técnicos; a tentativa sondaria as chances do consumo, a aceitação e o futuro do óleo e da torta, na alimentação humana. Há anos, o Serviço Agroindustrial entregou à Fábrica “Brasil-Oiticica” duas toneladas de sementes de faveleiro, provenientes do seridó; o óleo e a torta resultantes foram enviados para os Estados Unidos; não lemos a carta de resposta, mas o gerente, de então, nos informou que a firma, com as suas ocupações com a oiticica, a mamona e o caju, não poderia cuidar do assunto.

A pesquisa agrícola terá de ser paralela à da indústria e à dos assuntos econômicos.

Dotado de grande resistência à secura, prestando-se ao reflorestamento de vastas extensões erodidos e proporcionando o óleo e torta de alto valor energético para o povo, o faveleiro é, talvez, o vegetal de maior importância econômica, no Polígono das Secas.



Foto 38 - Bosque de faveleiros nativos no sertão da Paraíba.



Foto 39 - Galhos, folhas e frutos do faveleiro.

5.11 - Licuri

A palmeira licuri (*Syagrus coronata*) é nativa dos municípios baianos de Jaguarari, Bonfim, Carrapichel, Pindobaçu, Saúde, Caldeirão Grande, Caié, Jacobina, Itiuba, Cansanção, Monte Santo, Queimadas, Miguel Calmon, Campo Formoso, Jacuípe e outros.

Esta Palmeira prefere o agreste e a caatinga úmida (com epifitas), solo silicoso e vegeta em associação com o icó, mandacaru, cassatinga, facheiro, pau-de-rato, umbu, barriguda, azedinha e a palma forrageira; tem raízes profundas e vida longa.

A árvore demora 6 anos para produzir os primeiros cachos de frutos. A produção diminui após uma seca intensa; de 10 em 10 anos, dá uma grande safra.

A colheita dos cachos do licuri é trabalho das gentes pobres; os fazendeiros não se interessam por essa extrativa.

O Sr. Augusto Rotter, da fábrica de óleo de Bonfim, informou-nos que, em média, uma palmeira de licuri produz, por ano, dois quilos de amêndoas, com 45% a 60% de óleo. Quando falta trabalho, os homens, as mulheres e os meninos colhem os cachos, nos meses de abril a julho, quebram os coquilhos com um macete de madeira dura e vendem as amêndoas à razão de Cr\$ 16,00 a Cr\$ 28,00 por quilo, conforme as cotações do mercado.

Os cachos do licurizeiro são cortados, secados e debulhados os seus coquilhos; estes são descascados manualmente com duas pedras ou um machado e um martelo de pau; uma pessoa obtém 6 a 7 quilos de amêndoas, por dia. Ao preço de Cr\$ 20,00 cada quilo de amêndoa, um operário poderá perfazer Cr\$ 120,00 a Cr\$ 140,00, por dia.

As famílias colhedoras não vendem as amêndoas diretamente às fábricas, mas aos intermediários, nas feiras, onde vão comprar os artigos para suas necessidades.

As famílias mais operosas, com as quais conversamos, conseguem uma renda de 2.000 a 3.000 cruzeiros semanais, na época da safra.

A safra baiana de licuri tem variado de 2.000 a 4.000 toneladas anuais. Os fabricantes de óleo de licuri dizem que o progresso da indústria depende de:

- 1) Não aumentar os Impostos;
- 2) Auxílio, na importação de máquinas;
- 3) Aliviar o ágio na base da exportação do óleo;
- 4) Crédito bancário.

Alegam ainda os mesmos industriais que é melhor trabalhar com as amêndoas do licuri do que com as bagas da mamona, pois há mais competição no comércio da última.

Tabela 66 - Produção de coquinhos e óleo de licuri, Bahia

Anos	Coquinhos Ton.	Óleo Ton.
1945	2.703	54
1946	3.731	30
1947	2.746	10
1948	4.485	179
1949	2.600	607
1950	3.056	825
1951	2.803	543
1952	2.811	232
1953	1.945	292
1954	1.640	258
1955	1.906	405
1956	2.088	?

Fonte: “A indústria de óleos, ceras e gorduras vegetais no Polígono das secas” - ETENE - BNB.

As amêndoas de licuri eram, em parte, exportadas para o sul do país e também industrializadas na Bahia; a tendência é beneficiar toda a amêndoa localmente, para economizar frete e ter a torta para a alimentação dos suínos e dos bovinos.

Os preços da amêndoa e do óleo têm subido muito nos últimos anos, por causa da inflação e da fabricação de sabonetes, porém as famílias pobres que colhem e descascam os coquilhos não têm participado dessa melhoria de preço. Por esse motivo, não há estímulo para o aumento da safra; os rurícolas somente se dedicam a beneficiar o licuri, quando não há outro serviço mais rendoso.

A palmeira do licuri também produz cera na folha, porém somente num de seus lados.

A extração é feita mediante o corte das folhas, separação do talo ou nervura central, enfeixamento em molhos de 100 folhas, e transporte da caatinga para casa; raspagem do limbo verde da folha (sem secar) com uma faca e venda do pó nas feiras.

Esse serviço é feito por mulheres, mocinhas e meninos. Os grupos de mulheres que entrevistamos disseram que, em média, são necessárias 16 horas de trabalho para cortar as folhas, transportar e raspar um quilo de cera. Na base do salário mínimo atual, essas 16 horas valem Cr\$ 200,00. Cada quilo de cera em Bonfim é vendido por Cr\$ 100,00. Desse modo, o salário diário de cada mulher era de Cr\$ 50,00.

A cera do licuri é, também, usada para a fabricação do papel carbono, de graxa para sapatos, para móveis, para pinturas de automóveis. A exportação dessa cera começou em 1935.

Tabela 67 - Produção e valor da cera de licuri

Anos	Toneladas	Cr\$ 1.000
1945	1.538	28.715
1946	2.387	84.167
1947	2.131	51.599
1948	1.498	37.572
1949	1.580	26.146
1950	1.560	31.749
1951	1.970	44.484
1952	2.405	56.926
1953	3.450	82.601
1954	1.780	43.039
1955	510	17.856
1956	418	?

Fonte: “A indústria de óleos, ceras e gorduras vegetais no Polígono das Secas - ETENE-BNB”.

Os baianos informam que, quando se extraem as folhas, o licurizeiro demora dois anos para produzir os coquilhos. Depois de raspada a cera, os limbos das fôlhas são postos a secar ao sol, branqueados pela luz e são usados na confecção de bolsas, de cestas, de chapéus, de espanadores, etc. Desse artesanato vivem milhares de famílias.

Outras xerófilas

Sobre as culturas do sisal e do caroá aconselhamos os interessados a lerem as excelentes monografias:

O Caroá - engenheiro-agrônomo Lauro Xavier.

Sisal - (Problemas econômicos) - Vol I - Econ. Jader F. Andrade e H. Scholz - BNB-Etene - 1957.

Sisal - (Problemas técnicos) - Vol II - H. Scholz - BNB-Etene - 1959.



Foto 40 - Licurizeiros nativos, em solo arenoso, entre Itiúba e Cansanção - Bahia.



Fotot 41 - Cacho de flores do licurizeiro, no mês de dezembro, na caatinga alta da Bahia.



Foto 42 - Cacho de coquilhos do licurizeiro. Dezembro 1959 - caatinga - Bahia.



Foto 43 - Bahia. Cacho de coquilhos do licurizeiro.



Foto 44 - Bahia. Bonfim a Itiúba. Folhas do licurizeiro para a raspagem da cera.

Notas

- 1, 2, 3 - Écologie Végétale - Colloque de Montpellier - Pág. 20, 34, 41 - UNESCO.
- 4 - Écologie Végétale - Pág. 137 - UNESCO.
- 5 - Écologie Végétale - Pág. 219 - UNESCO.
- 6 - Divisão municipal e população conforme “Censos Demográficos - IBGE”.
- 7 - Fonte: S. E. P. - M. da Agricultura - Confec. ETENE-BNB
- 8 - Atlas Pluviométrico do Brasil - M.A.
- 9 - Solo e Água no Polígono das Secas.
- 10 - Solos da Bahia - Gregório Bondar.
- 11 - Serviço de Estatística da Produção - M.A. 12 - Censo Demográfico - IBGE
- 13 - Mulching - G.V. Jacks, W. D. Brind, R. Smith. Common-wealth Bureau of Soil Science.
- 14 - Mulching - Pág. 16, 17 e 18.
- 14 - Mulching - Pág. 19 e 30.
- 15 - Conservação do solo em cafezal - Pág. 62
- 16 - Boletim de I.N.E.A.C. - Vol. 1 - nº 3 - Set. 1952.
- 17 - Soil and Men - The Yearbook of Agriculture - Pág. 683.
- 18 - Water - The Yearbook of Agriculture - 1955 - Pág. 413.
- 19 - Farmers of Forty Centuries - F.H. King.
- 20 - Manual de Conservação do Solo.
- 21 - Apreciação sobre os solos do Nordeste- 1950-J. G. Duque.
- 22 - A Cultura do algodoeiro no Ceará - Dep. Idelfonso Albano - 1918.
- 23 - O Algodão mocó - Engenheiro-agrônomo Ursulino Veloso - 1957.
- 24 - Estudos sobre o melhoramento do algodoeiro mocó - engenheiro-agrônomo Fernando Melo do Nascimento-1957. 25 - O algodão mocó e o seu melhoramento na Paraíba - Engenheiro-agronomo Carlos Faria - 1940.
- 26 - Estudo sobre o melhoramento do algodoeiro mocó - Agrônomo F. M. do Nascimento - Pág. 19.

- 27 - Nota preliminar sobre multiplicação por estaquia, do algodoeiro mocó - Engenheiro F.M. do Nascimento.
- 28 - Cotton - World statistics - Vol 12 - nº 4 - out. nov. 1958.
- 29 - A exploração da carnaúba - Serv. de Informações - M. A. 1929 - História do Ceará - R. Giro - Pág. 372-379. O Ceará no Centenário da Independência do Brasil - Dr. T. P. Sousa Brasil - 1926 - Pág. 245.
- 30 - Solo e Água no Polígono das Secas - 3ª. edição - Pág.111 e 112.
- 31 - Ceras vegetais - Boletim nº 11 do Instituto de óleos - 1953 - Pág. 320.
- 32 - Brasil 1939-40 - Pág. 260, 261.
- 33 - Observações para a cultura da oiticica - Bol. da IFOCS. Vol. 11, nº 1.
- 34 - Óleos Vegetais Brasileiros - Engenheiro-agrônomo J. B. Morais Carvalho.
- 35 - Solo e Água no Polígono das Secas - 3ª. edição - Pág. 123 e 124.
- 36 - Notas sobre a indústria de óleos vegetais no Brasil J. B. M. Carvalho. Óleo de oiticica - H. P. Cunha Bahiana - 1930. Vegetable Fats and oils - George Jamieson - 1932. Óleo de oiticica - Antenor Machado - 1940.
- 37 - Ensaio preliminar sobre a formação da muda de oiticica. Boletim da IFOCS - Vol. 9 - nº 1 - 1938 - J. G. Duque-SAI.
- 38 - Observações para a cultura de oiticica - Bol. da IFOCS Vol. 11, nº 1 - 1939 - J. G. Duque e Paulo de Brito Guerra - SAI.
- 39 - Cultura da oiticica - Boletim da IFOCS - Vol. 15, nº 2 - 1941 - J. G. Duque e P. B. Guerra.
- 40 - Contribuição ao estudo das pragas e moléstias da oiticica - Boletim da IFOCS - Vol. 16 - 1941 - SAI.
- 41 - Solo e Água no Polígono das Secas - 1ª. edição - Pág. 73.
- 42 - Cultura da oiticica - Agrônomo Paulo Guerra - Boletim IFOCS Vol. 15 - nº 1 - 1941.
- 43 - Relatório-Arquivo do SAI - Solo e Água - 3ª. edição - Pág. 125-6.
- 44 - Normas para a elaboração da cajuína - 1958 - Publicação da S. do F. Agrícola.
- 45 - Plantas do Nordeste, especialmente do Ceará - 1953.
- 46 - O óleo do caju e a lepra - Anais do Instituto do Nordeste.
- 47 - Manual of Tropical and Subtropical Fruits -W. Popenoe.

- 48 - Manual of Tropical and Subtropical Fruits -W. Popenoe. Pág. 272 - Fruticultura Brasileira - S. Decker - Pag. 143.
- 49 - A Fruticultura no Brasil - Engenheiro-agrônomo Fernandes e Silva.
- 50 - Manual of Tropical and Sub-tropical Fruits -W.Poper:oe.
- 51 - História Econômica do Ceará - 1947.
- 52 - O Ceará no Centenário da Independência do Brasil - Vol. 11 - 1922 - Dr. Tomaz. Pompeu de Sousa Brasil.
- 53 - Balanço de águas de plantas da Caatinga - Mário G. Ferri.
- 54 - A cultura da algaroba - Dr. Guilherme de Azevedo (Unitário 7..9.1958).
- 55 - A chemical and structural study of mesquite - USDA-Bul. 1.194.
- 56 - Feeding value of mesquite beans - New México Farm Courier, 4 - N.9.4.5.
- Mesquite beans for pigs fee ding - New México Agr. Exp. Sta. Bul. 17.
- 57 - The algaroba beam as feed for hogs - Annual Report Col. Hawai - Dpt. Agr. Bul. 5.
- 58 - Range improvement in Arizona - USDA - Bul. 4.
- 59 - The algaroba in Hawai - Bul. 26.
- 60 - The Mesquite, a famine fodder for the Karroo - in J. Dpt. Agric. Union of South África - 6.

Referências

- 1 - Écologie Végétale - Colloque de Montpellier - UNESCO.
- 2 - Ecologia Vegetal - J. E. Weaver y F. C. Clemente.
- 3 - Sociologia Vegetal - J. Braun - Blanquet.
- 4 - Caatingas e Chapadões - Engenheiro-agrônomo F. A. Iglésias.
- 5 - Atlas Pluviométrico do Brasil - M. A.
- 6 - Balanço d'água de plantas da caatinga - Prof. Mário F. Ferri.
- 7 - Solo e Água no Polígono das Secas - J.G. Duque.
- 8 - Estudo de Ecologia vegetal e Reflorestamento - Engenheiro-agrônomo Emmanuel Franco.
- 9 - Mapa Ecológico da Paraíba - "Paraíba Agrícola" e "União" - Engenheiro-agrônomo Lauro Xavier.
- 10 - Regiões Naturais de Pernambuco - Prof. Vasconcelos Sobrinho.
- 11 - Sergipe e o problema da Seca - Engenheiro Jorge de Oliveira Netto.
- 12 - Tree crops - A permanent agriculture - J. Russel Smith.
- 13 - O Nordeste - Professor Gilberto Freire.
- 14 - Agricultura Geral - Professores J.D.Oliveira Dias e Humberto Carneiro.
- 15 - Uma comunidade rural no Brasil antigo (Bahia)-Lycurgo Santos Filho.
- 16 - Folkways - William Grant Summer.
- 17 - Le progrès Technique et la personnalité humaine - Professor Emile Girardeau.
- 18 - Hungry people and empty lands - S. Chandras e Khar.
- 19 - Extensão agrícola - Engenheiro-agrônomo Miguel Bechara.
- 20 - Bandeirantes e Pioneiros - Viana Moog.
- 21 - Tree planting practice for arid áreas - FAO.
- 22 - The future of Arid Lands - American Association for the Advancement of Science.
- 23 - Plantas no Nordeste, especialmente do Ceará - Professor Renato Braga.
- 24 - Solos da Bahia - Gregório Bondar.
- 25 - História Econômica do Ceará - Dr. R. Girão.
- 26 - A cultura do algodoeiro do Ceará - Dr. Idelfonso Albano.

- 27 - Algodão mocó - Engenheiro-agrônomo Ursulino Veloso.
- 28 - Estudo sobre o melhoramento do algodoeiro mocó - Engenheiro-agrônomo F. M. Nascimento.
- 29 - O algodoeiro mocó e o seu melhoramento na Paraíba - Engenheiro-agrônomo Carlos Farias.
- 30 - Cotton World Statistics - Out. Nov. 1958.
- 31 - Ceras Vegetais - Boletim do Inst. de Óleos.
- 32 - A exploração da carnaubeira - SIA - M.A.
- 33 - A Carnaubeira - Engenheiro-agrônomo R. Pimentel Gomes.
- 34 - Contribuição ao estudo da cera da carnaubeira - Professor Juarez Furtado.
- 35 - A Carnaubeira - Engenheiro-agrônomo Humberto de Andrade.
- 36 - A indústria de óleos vegetais no Brasil - Engenheiro-agrônomo J. B. Morais Carvalho.
- 37 - A indústria de óleos, ceras e gorduras vegetais no Polígono das Secas - K. S. Markley - BNB - ETENE.
- 38 - Observações para a cultura da oiticica - Agrônomo Paulo Guerra - Boletim IFOCS - Vol. 2 - nº 1.
- 39 - Oiticica - Engenheiro - agrônomo Cunha Bayma.
- 40 - Vegetable Fats and Oils - G. Jamieson.
- 41 - Óleo de Oiticica - Dr. Antenor Machado.
- 42 - Contribuição ao estudo das pragas e moléstias da oiticica - Engenheiro-agrônomo M. A. Oliveira - Boletim da IFOCS - Vol. 16 - nº 1.
- 43 - Óleo de Oiticica - Dr. H. C. Cunha Bahiana.
- 44 - Manual of Tropical en Subtropical fruits - W . Popenoe.
- 45 - Fruticultura Brasileira - S. Decker.
- 46 - A fruticultura no Brasil - Engenheiro-agrônomo Fernandes e Silva
- 47 - Estudos sobre as Maniçobas da Bahia em relação ao problema da Seca - Dr. Leo Zehntner.
- 48 - O Ceará no Centenário da Independência do Brasil - Dr. T. P. Sousa Brasil.
- 49 - História da Seca - Dr. Tomaz Pompeu Sobrinho.
- 50 - Manual de estatísticas básicas do Nordeste -BNB-ETENE .

O NORDESTE E AS LAVOURAS XERÓFILAS

APÊNDICE (1)

(1) Com o propósito de possibilitar a atualização de algumas das informações contidas no presente trabalho, são apresentadas, a seguir, diversas tabelas estatísticas. Optou-se por sua publicação em apêndice tendo em vista respeitar ao máximo o conteúdo e a apresentação originais.

Tabela 1 – Produção de Algodão em Carço**1957-71****a) Área Cultivada (ha)**

ANOS	MA	PI	CE	RN	PB	PE	AL	SE	BA	NE	BRASIL
1957	104.366	38.409	411.467	347.518	337.719	284.950	63.990	23.854	81.103	1.693.376	2.770.653
1958	100.168	38.586	361.876	345.790	331.960	343.946	76.528	23.307	79.774	1.701.935	2.706.543
1959	116.097	47.655	406.781	346.880	348.859	356.503	81.023	24.085	80.67	1.807.950	2.745.592
1960	126.345	51.170	430.517	388.086	420.634	345.932	79.101	24.314	99.325	1.965.424	2.930.361
1961	156.215	67.467	500.077	403.757	438.237	351.847	87.323	26.111	108.313	2.139.347	3.233.779
1962	166.157	70.266	568.965	421.713	391.159	399.415	98.943	27.645	116.244	2.260.507	3.457.857
1963	174.994	101.661	642.268	440.961	398.691	394.445	85.342	29.917	136.545	2.404.824	3.553.766
1964	146.934	107.176	749.181	469.845	395.664	394.001	80.364	23.049	146.414	2.512.628	3.748.597
1965	150.925	121.654	876.993	490.361	422.307	328.491	77.462	24.592	148.861	2.641.646	4.004.444
1966	135.059	112.907	979.447	475.107	452.045	302.549	80.452	39.583	115.554	2.692.703	3.897.709
1967	97.437	106.954	1.007.136	495.058	469.726	348.721	80.513	40.005	122.095	2.767.645	3.719.805
1968	104.876	116.582	1.114.758	509.977	467.159	369.112	79.150	39.079	133.202	2.933.895	3.902.238
1969	111.055	124.041	1.201.181	518.687	477.062	377.757	75.131	35.249	147.343	3.067.506	4.194.676
1970	109.536	109.178	1.172.334	485.112	483.981	363.246	52.607	23.257	154.039	2.953.390	4.298.573
1971	106.632	104.052	1.249.615	499.809	513.111	391.128	76.070	28.774	158.322	3.127.513	...

b) Quantidade (t)

1957	37.591	17.490	160.976	94.826	106.111	78.604	19.968	8.187	29.447	553.200	1.177.369
1958	35.522	11.724	66.569	33.287	73.720	65.517	27.224	8.018	35.860	357.441	1.143.320
1959	41.339	16.452	148.434	95.612	110.077	89.851	30.098	7.409	34.952	574.224	1.396.254
1960	46.862	19.548	175.185	119.793	168.403	100.926	31.738	8.341	46.834	717.630	1.615.141
1961	58.425	28.148	208.795	117.923	149.691	101.523	27.523	7.812	50.789	750.629	1.828.475
1962	62.591	29.241	217.074	104.965	130.662	94.369	29.569	9.358	48.339	726.168	1.902.335
1963	69.897	40.687	253.333	128.384	151.075	97.693	22.082	8.478	60.551	832.180	1.956.895
1964	70.470	51.342	230.172	104.273	112.625	87.466	19.044	7.425	65.072	747.889	1.770.288
1965	56.229	48.112	271.477	120.289	160.398	94.586	23.852	7.393	70.483	852.819	1.986.313
1966	30.896	25.199	245.950	96.391	117.020	86.889	22.645	11.625	60.600	697.215	1.865.430
1967	22.232	36.906	294.679	121.784	128.116	106.038	24.790	11.499	66.711	812.755	1.692.066
1968	24.262	40.175	341.155	113.481	134.844	106.782	23.139	11.380	81.289	876.507	1.999.465
1969	36.102	37.260	333.691	105.386	131.643	102.888	20.787	9.964	95.864	863.585	2.110.775
1970	24.826	9.879	171.898	54.924	74.815	62.580	10.419	5.037	102.537	516.915	1.954.993
1971	26.136	27.915	379.397	110.513	153.228	106.343	21.064	7.726	87.760	920.082	...

Fonte: Etea - MA - Anuário Estatístico do Brasil.

Tabela 2 – Produção de Algodão em Carço
Valor (Cr\$ 1.000)
1957-71

ANOS	MA	PI	CE	RN	PB	PE	AL	SE	BA	NE	BRASIL
1957	221	112	1.685	1.092	1.316	989	215	79	211	5.920	12.844
1958	381	140	1.559	855	1.881	1.518	529	140	342	7.345	17.015
1959	493	228	3.154	2.177	3.000	2.198	631	155	460	12.496	25.677
1960	732	400	5.143	3.776	6.068	3.334	865	215	974	21.507	42.775
1961	1.349	809	7+940	4.776	6.673	4.277	1.296	334	1.314	28.768	67.574
1962	2.580	1.496	14.142	7.617	10.954	5.867	1.920	646	2.122	47.344	103.147
1963	3.421	2.317	19.490	11.866	14.202	8.653	1.820	798	3.300	65.867	146.875
1964	6.183	8.191	48.184	25.830	25.846	18.532	3.448	1.315	7.848	145.377	296.958
1965	7.566	10.122	71.872	39.400	48.694	28.164	6.459	1.601	13.071	226.949	493.297
1966	5.801	6.034	68.973	32.242	38.613	26.172	6.297	2.479	14.239	200.850	512.287
1967	5.181	11.483	113.823	54.778	60.260	43.931	9.566	3.669	17.072	319.763	611.128
1968	7.201	16.292	174.034	55.713	75.402	57.395	10.636	4.561	27.804	429.038	915.360
1969	8.456	15.190	173.019	56.169	77.299	54.001	11.220	4.439	35.253	435.046	1.048.688
1970	13.312	6.836	173.365	65.625	87.845	55.951	9.923	3.925	59.028	475.810	1.343.567
1971 ⁽¹⁾	16.145	24.297	362.464	126.060	178.834	115.601	21.276	7.009	70.011	941.697	...

Fonte: Etea - MA - (1) Dados sujeitos a retificação.

Tabela 3 – Maranhão
Produção de Algodão em Caroço
1971

MICRORREGIÕES	Área (ha)	Quantidade (t)	Valor (Cr\$ 1.000)
Baixada Oriental Maranhense (32)	2	2	1
Chapada do Sul Maranhense (42)	280	240	160
Baixo Balsas (43)	660	323	129
Pastos Bons (44)	2.610	609	299
TOTAL	<u>3.552</u>	<u>1.174</u>	<u>589</u>

Fonte: M.A. - Etea.

Tabela 4 – Piauí
Produção de Algodão em Carçoço
1971

MICRORREGIÕES	Área (ha)	Quantidade (t)	Valor (Cr\$ 1.000)
Baixo Parnaíba Piauiense (45)	112	37	33
Campo Maior (46)	219	106	56
Teresina (47)	1.334	291	131
Médio Parnaíba Piauiense (48)	2.487	659	466
Valença do Piauí (49)	459	124	82
Floriano (50)	1.336	489	412
Baixões Agrícolas Piauienses (51)	74.474	17.632	16.830
Alto Parnaíba Piauiense (52)	69	31	17
Médio Gurguéia (53)	2.209	957	787
Altos Piauí e Canindé (54)	9.249	3.363	2.945
Chap. do Extremo Sul Piauiense (55)	165	79	59
TOTAL	92.113	23.768	21.818

Fonte: Etea - M.A.

Tabela 5 – Ceará
Produção de Algodão em Caroço
1971

MICRORREGIÕES	Área (ha)	Quant. (t)	Valor (Cr\$ 1.000)
Litoral de Camocim e Acaraú (56)	996	336	319
Baixo Médio Acaraú (57)	5.760	1.728	1.672
Uruburetama (58)	85.624	44.435	44.458
Fortaleza (59)	116.185	29.408	23.068
Litoral de Pacajus (60)	980	309	309
Baixo Jaguaribe (61)	2.640	942	979
Ibiapaba (62)	7	6	6
Sobral (63)	22.662	8.345	8.589
Sertões de Canindé (64)	72.920	12.926	12.898
Serra de Baturité (65)	26.545	9.386	9.023
Ibiapaba Meridional (66)	6.000	1.800	1.800
Sertões de Crateús (67)	9.742	1.363	1.370
Sertões de Quixeramobim (68)	128.506	30.038	31.046
Sertões de Sen. Pompeu (69)	132.380	22.522	23.331
Médio Jaguaribe (70)	1.768	882	882
Serra do Pereiro (71)	8.000	2.070	2.198
Sertões dos Inhamuns (72)	85.500	22.935	22.646
Iguatu (73)	103.220	23.610	23.798
Sertão do Salgado (74)	70.864	18.722	19.779
Serrana de Caririçu (75)	75.083	17.160	16.958
Sertão do Cariri (76)	67.706	15.275	20.825
Chapada do Araripe (77)	64.461	41.032	43.491
Cariri (78)	20.928	7.030	7.688
TOTAL	1.108.477	312.260	317.133

Fonte: Etea - M.A.

**Tabela 6 – Rio Grande do Norte
Produção de Algodão em Carvão
1971**

MICRORREGIÕES	Área (ha)	Quant. (t)	Valor (Cr\$ 1.000)
Salineira Norte-Riograndense (79)	27.135	5.985	7.192
Litoral de São Bento do Norte (80)	5.040	1.014	1.004
Açu e Apodi (81)	25.221	5.784	5.937
Sertão de Angicos (82)	67.072	16.020	24.072
Serra Verde (83)	20.050	3.936	4.522
Serrana Norte-Riograndense (85)	116.163	27.460	30.274
Seridó (86)	52.021	11.710	13.630
Borborema Potiguar (87)	99.169	18.295	21.219
Agreste Potiguar (88)	2.637	768	976
TOTAL	414.508	90.972	108.826

Fonte: Etea - M.A.

Tabela 7 – Paraíba
Produção de Algodão em Caroço
1971

MICRORREGIÕES	Área (ha)	Quant. (t)	Valor (Cr\$ 1.000)
Catolé do Rocha (89)	23.172	3.915	3.916
Seridó Paraibano (90)	22.128	5.948	7.138
Curimataú (91)	5.620	1.531	1.619
Sertão de Cajazeiras (94)	122.628	33.784	39.070
Depressão do Alto Piranhas (95)	184.855	51.516	67.959
Cariris-velhos (96)	59.921	20.472	25.298
Agreste da Borborema (97)	1.956	462	521
Brejo Paraibano (98)	1.250	308	338
Serra do Teixeira (100)	8.451	1.227	1.603
TOTAL	429.981	119.163	147.462

Fonte: Etea - M.A.

Tabela 8 – Pernambuco
Produção de Algodão em Caroço
1971

MICRORREGIÕES	Área (ha)	Quant. (t)	Valor (Cr\$ 1.000)
Araripina (101)	40.135	10.733	10.735
Salgueiro (102)	33.145	10.973	11.894
Sertão Pernambucano de S. Fco. (103)	24.608	8.057	8.233
Alto Pajeú (104)	118.844	27.230	30.785
Sertão do Moxotó (105)	27.539	6.774	10.596
Arcoverde (106)	15.177	4.992	5.201
Agreste Setent. Pernambucano (107)	1.150	323	362
Vale do Ipojuca (108)	8.034	1.702	1.539
Agreste Merid. Pernambucano (109)	715	218	300
TOTAL	269.347	71.002	79.645

Fonte: Etea - M.A.

Tabela 9 – Alagoas
Produção de Algodão em Carçoço
1971

MICRORREGIÕES	Área (ha)	Quant. (t)	Valor (Cr\$ 1.000)
Sertão Alagoano (113)	860	195	152
TOTAL	860	195	152

Fonte: Etea - M.A.

Tabela 10 – Bahia
Produção de Algodão em Carçoço
1971

MICRORREGIÕES	Área (ha)	Quant. (t)	Valor (Cr\$ 1.000)
Chap. do Alto Riogrande (131)		2	1
Chap. do Rio Corrente (132)	3.070	1.668	1.188
Chap. Diam. Meridional (136)	8	5	1
Corredeiras do São Francisco (140)	949	2.704	2.704
Sertão de Canudos (141)	60	20	20
Jequié (144)	23	8	4
TOTAL	4.114	4.407	3.918

Fonte: Etea - M.A.

Tabela 11 – Nordeste
Produção de Sementes de Oiticica
1957-71

A n o s	Quantidade (t)	Valor (Cr\$)
1957	30.718	67.213
1958	12.491	33.517
1959	24.659	141.082
1960	37.934	284.505
1961	60.019	562.099
1962	51.682	837.927
1963	50.753	1.705.279
1964	53.254	2.848.189
1965	52.334	4.488.749
1966	38.341	4.519.133
1967	40.600	4.027.342
1968	42.179	4.251.463
1969	34.797	4.081.618
1970	20.064	3.432.000
1971	49.974	5.683.000

Fonte: Etea/MA (Anuários Estatísticos do Brasil)

**Tabela 12 – Produção de Sementes de Oiticica
1956-71
(t)**

ANOS	Piauí	Ceará	R.G.Norte	Paraíba
1956	1.058	13.414	4.077	7.610
1957	808	17.581	5.734	6.595
1958	523	4.977	2.391	4.600
1959	428	17.441	2.642	4.148
1960	553	24.854	4.175	8.352
1961	849	38.373	6.132	14.665
1962	1.229	28.576	4.586	17.291
1963	991	33.397	5.319	11.046
1964	1.106	35.231	5.576	11.341
1965	1.196	33.866	6.013	11.259
1966	728	22.932	5.367	9.314
1967	1.052	25.127	5.245	9.176
1968	602	27.631	4.913	9.033
1969	318	22.700	4.085	7.694
1970	125	12.383	2.542	4.949
1971	710	30.477	8.570	10.217

Fonte: Etea - MA

**Tabela 13 – Produção e Exportação de Óleo de Oiticica do Brasil
1956-71**

ANOS	Produção (t)	Exportação	
		Quantidade (t)	Valor (Cr\$ 1.000)
1957	9.888	6.941	120
1958	16.237	6.581	124
1959	478	3.157	76
1960	19.555	9.069	407
1961	16.483	11.785	766
1962	25.141	19.001	1.833
1963	5.784	6.317	1.551
1964	17.133	12.488	4.953
1965	12.118	9.534	6.779
1966	17.850	9.816	7.711
1967	2.049	5.804	4.661
1968	29.403	10.549	6.279
1969	1.909	7.486	4.831
1970	18.107	7.885	11.323
1971	(*) 193

Fonte: 1) CACEX/BB (Anuários Est. do Brasil)

2) Etea - MA (Anuários Estatísticos do Brasil)

(*) Dados sujeitos a retificação.

**Tabela 14 – Produção de Óleo de Oiticica
1956-71 (t)**

ANOS	Piauí	Ceará	R.G.Norte	Paraíba
1956	17	10.005	807	1.665
1957	1	7.285	703	1.899
1958	34	10.930	1.557	3.716
1959	-	239	99	140
1960	130	14.063	2.199	3.163
1961	78	9.942	2.152	4.311
1962	-	20.109	1.517	3.515
1963	-	3.061	633	2.090
1964	-	11.432	1.855	3.846
1965	27	7.336	1.411	3.344
1966	-	8.512	4.093	5.245
1967	-	1.102	282	665
1968	24	17.831	4.178	7.370
1969	-	175	1.734	-
1970	-	11.511	2.328	4.268
1971	-	-	193	-

Fonte: Etea - MA

Nota: (1) Dados sujeitos a retificação.

**Tabela 15 – Valor das Sementes e do Óleo de Oiticica
1956-71 – (Cr\$ 1.000)**

ANOS	PIAÚÍ		CEARÁ		R.G. NORTE		PARAÍBA	
	Sementes	Óleo	Sementes	Óleo	Sementes	Óleo	Sementes	Óleo
1956	1	-	29	99	7	10	14	19
1957	1	-	41	90	12	11	13	27
1958	1	1	17	129	5	26	11	55
1959	1	-	108	3	17	2	16	2
1960	3	5	188	408	31	95	63	89
1961	6	4	381	311	65	88	111	152
1962	14	-	514	1.240	73	92	237	161
1963	21	-	1.144	595	158	83	382	253
1964	41	-	1.818	2.770	350	506	639	1.132
1965	64	11	2.932	3.237	527	606	966	2.006
1966	49	-	2.922.666	6.804	602	1.120	1.203	3.221
1967	76	-	2.310	708	555	170	1.087	399
1968	52	9	2.745	10.139	413	1.929	1.041	4.715
1969	40	-	2.583	69	414	1.141	1.045	-
1970	21	-	1.746	7.797	564	2.084	1.081	4.755
1971(1)	79	-	3.386	-	921	277	1.297	-

Fonte: Etea - M.A.

Tabela 16 – Bahia
Produção e Coquilhos, Óleo e Cera de Licuri
1956-71

ANOS	Quantidade (t)		
	Coquilhos	Óleo	Cera
1957	3.043	551	459
1958	2.441	598	451
1959	7.811	672	203
1960	7.818	1.102	212
1961	4.915	520	157
1962	4.771	281	192
1963	5.503	1.360	370
1964	4.827	221	178
1965	7.582	...	185
1966	7.265	1.133	236
1967	9.550	2.278	219
1968	8.979	1.061	241
1969	9.732	1.811	190
1970	42.918	...	133
1971	20.794	...	168

Fonte: Etea - M.A. - SEP

**Tabela 17 – Estados Nordestinos que mais Produzem Borracha
1956-71 – Quantidade (t)**

Anos	Piauí	Ceará	R.G Norte	Bahia	Nordeste
1956	78	88	21	108	295
1957	105	90	23	96	314
1958	109	50	18	74	251
1959	161	94	36	240	531
1960	221	64	41	313	639
1961	247	55	34	283	946
1962	146	54	36	1.861	2.117
1963	74	51	40	2.229	2.403
1964	59	47	42	2.345	2.495
1965	50	44	40	2.511	2.648
1966	5	31	22	2.426	2.487
1967	3	43	12	3.413	3.474
1968	3	25	12	3.315	3.357
1969	4	20	11	3.435	3.473
1970	-	10	11	3.826	3.847
1971	3	11	10	3.881	3.905

Fonte: Etea - M.A.

Tabela 18 – Nordeste
Produção e Exportação de Cera de Carnaúba
1957-71

Anos	Produção (t)	Exportação	
		Quantidade (t)	Valor (Cr\$)
1957	8.770	11.976	1.030.038
1958	8.970	11.077	1.118.041
1959	10.179	9.805	1.549.908
1960	10.980	11.080	3.133.667
1961	11.445	10.403	3.410.238
1962	12.102	9.478	3.524.865
1963	11.767	11.273	5.409.153
1964	13.031	11.088	11.302.027
1965	12.729	12.119	19.612.830
1966	12.217	13.583	21.058.606
1967	17.434	10.888	19.104.706
1968	17.658	13.268	30.057.045
1969	20.135	13.415	37.504.000
1970	20.378	13.602	43.667.000
1971	21.636	12.717	55.725.000

Fonte: Anuário Estatístico do Brasil (CACEX)

Tabela 19 – Nordeste
Produção de Castanha de Caju no Nordeste
1950-71

Anos	Quantidade (t)	Valor (Cr\$)
1950	1.300	1.090
1951	2.078	1.647
1952	2.455	2.247
1953	1.635	1.659
1954	1.780	2.427
1955	1.853	3.210
1956	2.421	5.845
1957	3.300	10.673
1958	2.302	9.314
1959	5.571	24.328
1960	5.506	34.701
1961	9.670	97.051
1962	11.985	185.224
1963	13.619	302.785
1964	9.642	431.605
1965	13.788	1.256.960
1966	13.676	1.580.941
1967	24.180	4.810.366
1968	23.682	6.554.501
1969	23.442	8.383.985
1970	20.040	9.225.000
1971	28.598	15.156.000

Fonte: Etea - M. A.

Tabela 20 – Nordeste
Exportação de Castanha de Caju
1960-71

Anos	Quantidade (t)	Valor (Cr\$)
1960	527	348
1961	249	167
1962	397	235
1963	959	652
1964	863	616
1965	514	497
1966	1.734	1.717
1967	1.4562	1.343
1968	3.339	3.440
1969	4.942	4.644
1970	6.486	7.138
1971	4.205	4.990

Fonte: Comércio Exterior do Brasil - Ministério da Fazenda

978.85.87062.36.9



9 788587 062369

**Banco do
Nordeste**



Cliente Consulta 0800.728.3030 | clienteconsulta@bnb.gov.br | www.bnb.gov.br