

O USO DA TERRA NO LESTE DA PARAÍBA*

ORLANDO VALVERDE

Diretor da Divisão de Geografia
do C. N. G.

INTRODUÇÃO

O presente estudo está baseado em três elementos fundamentais. Em primeiro lugar, figuram os trabalhos geográficos de equipe executados sob os auspícios da Associação dos Geógrafos Brasileiros, que tiveram como relatores os geógrafos NILO BERNARDES e MÁRIO LACERDA DE MELO, intitulados “Observações sobre a Paisagem Agrária no Município de Areia” e “Aspectos da Geografia Agrária do Brejo Paraibano”, respectivamente. Em segundo lugar se consignam os trabalhos de campo, com caráter de reconhecimento geográfico, realizados pelo autor nos períodos de setembro de 1953 e fevereiro de 1954. Por fim, na ordem cronológica, foi feita a interpretação de fotografias aéreas, tiradas em 1942, de grande altitude (20 000 pés ou 6 000 e tantos metros), pelo sistema trimetrogon (uma fotografia vertical e duas oblíquas).

A tese ora apresentada tem como objetivos caracterizar e representar cartograficamente os sistemas de utilização da terra e os regimes de propriedade em vigor no leste da Paraíba, apresentar sugestões para um planejamento rural na região estudada e, finalmente, realizar uma experimentação de método, qual seja o da interpretação de fotografias aéreas no sistema trimetrogon para cartografar a utilização da terra.

DIVISÃO REGIONAL

Morfologicamente, a Paraíba se divide em três superfícies bem distintas: a primeira, que fica a leste, é um *pedmont* cristalino ondulado, capeado nas partes elevadas, nos divisores de águas dos rios mais importantes, pelo arenito da série Barreiras, de idade provávelmente terciária, o qual forma um tabuleiro com algumas dezenas de metros de altura relativa. Essa cobertura de arenito foi conservada principalmente entre os vales do Mamanguape e do Meriri, entre o Sauê (ou Soê) e o do Paraíba do Norte e entre êste e o Abiaí.

Nas partes baixas depositaram-se sedimentos quaternários, que ao longo do litoral são representados pelas restingas e manguezais, enquanto nos baixos vales dos rios mais volumosos — o Paraíba do Norte e o Mamanguape — formam grandes superfícies de várzea.

As cotas do *pedmont* descem discretamente de oeste para leste, de cerca de 150 metros até o nível do mar, numa largura da ordem dos 80 a 90 quilômetros a partir da base do planalto da Borborema.

* Tese apresentada ao I Congresso Brasileiro de Geógrafos, promovido pela Associação dos Geógrafos Brasileiros, reunido na cidade de Ribeirão Preto (São Paulo), de 19 a 28 de julho de 1954.

Este planalto forma a segunda superfície, mais elevada, que oscila entre os 500 e os 600 e poucos metros de altitude. É uma vasta peneplanície cristalina, tendo, dentro do estado, cêrca de 120-130 quilômetros de largura.

A terceira superfície, que poderíamos chamar de peneplanície de Patos, ou do alto Piranhas, estende-se para oeste, até os limites com o Ceará. As suas cotas oscilam tôdas entre os 150 e os 300 metros. É também constituída de rochas cristalinas, exceto na bacia sedimentar do vale do rio do Peixe.

Em ambos os peneplanos erguem-se, da superfície suavemente ondulada, pequenos *monadnocks* e grandes alinhamentos de serra, que formam escarpas abruptas na direção NE-SW, até francamente E-W.

Ao contrário do que sucede em geral com as elevações do sudeste do Brasil, o planalto da Borborema apresenta uma escarpa contínua só do lado interior, em que desce para o peneplano de Patos.

No bordo oriental não há uniformidade. Do paralelo de Campina Grande para o sul, a descida da Borborema se faz em degraus sucessivos que quase não se percebem. Assim, Campina Grande, que já está no trecho em que o planalto se inclina suavemente para o mar, encontra-se a 508 metros de altitude, ao passo que Ingá, que lhe fica a uns 35 quilômetros de distância em linha reta, tem sòmente 144 metros.

Para o norte dêsse trecho fica o Brejo, região em que o tópo das elevações conserva o nível geral do planalto da Borborema, da ordem dos 600 metros, formando o que localmente denominam as "chãs". Entretanto, aí, o planalto perde o seu caráter de peneplano, visto que a antiga superfície de erosão foi profundamente sulcada pelos rios que drenam para o Mamanguape, formando vales encaixados, de encostas íngremes. As várzeas são estreitas; só se alargam um pouco nas confluências dos rios.

O Brejo oferece uma escarpa abrupta voltada para o mar, de tal sorte que, numa distância de cêrca de 11 quilômetros, que separa Alagoa Grande de Areia em linha reta, sobe-se dos 129 metros de altitude, naquela cidade, para os 612 nesta.

Os climas na Paraíba variam do tropical úmido no litoral para o semi-árido no interior. A faixa úmida resulta da influência direta dos ventos do quadrante leste, os quais, sendo provenientes do mar, provocam uma precipitação elevada. Entretanto, releva notar que, na Paraíba, esta faixa úmida costeira é bastante estreita. Antes mesmo que os alísios atinjam a encosta da Borborema, já perderam grande parte da sua umidade. Assim é que, em João Pessoa, o total anual de chuvas alcança 1727,7 milímetros, enquanto em Guarabira, ainda a 89 metros de altitude, a precipitação anual é de 855,4 milímetros apenas. A diferença entre o total de chuvas desta estação e a de Campina Grande é muito pequena, visto que nesta última caem anualmente 818, 5 milímetros.

Poderíamos então concluir que a Borborema, na sua parte sul, mais suave, não exerce nenhuma influência sôbre o clima, se não fôra a grande diferença nas médias de temperatura, causadas pela altitude do planalto: João Pessoa e Guarabira, situadas no *piedmont*, têm respectivamente 25,02 e 25,5 de média térmica anual, ao passo que Campina Grande tem sòmente 22,0.

A média anual de temperatura relativamente baixa é um fato observável em todo o planalto da Borborema, inclusive no Brejo, onde vamos encontrar

21,06 em Areia. O Brejo constitui uma exceção climática na Borborema porque, em consequência do relevo acidentado, formam-se aí chuvas orográficas que tornam o clima francamente úmido. Em Areia, o total anual de precipitações é de 1 461,8 milímetros; em Alagoa Nova, de 1 153,7 milímetros, e em Bananeiras, 1 100,1 milímetros.

Em todo o leste do estado da Paraíba os máximos de chuva ocorrem no outono-inverno, isto é, dos meses de março-abril a junho-julho. Os mínimos pluviométricos ocorrem sempre nos meses de outubro e novembro.

Nestas condições, em toda a área estudada encontram-se dois tipos fundamentais de clima: o tropical úmido, da faixa litorânea e do Brejo, e o tropical semi-úmido de chuvas outonais. Segundo a classificação de KÖPPEN, estes dois tipos de clima seriam representados pelos símbolos Af e As', respectivamente.

O elemento primordial que vai influir sobre a cobertura vegetal nativa de uma grande área é o clima. É, pois, natural que as formações vegetais concordem *grosso modo* com os tipos de clima, conforme é o caso do leste da Paraíba.

O tipo de vegetação predominante na faixa litorânea é a mata tropical de fôlhas perenes, característica da encosta atlântica do Brasil oriental e meridional. A Mata ocupa as partes úmidas e pouco elevadas perto da costa, penetrando como cunha para o interior, ao longo dos vales inferiores dos principais rios, como o Paraíba do Norte, o Mamanguape, o Meriri. As fotografias aéreas apresentam áreas relativamente grandes dessa floresta, poupadas à devastação, em trechos dos vales do Mamanguape e do Abiaí (fig. 1).

Mesmo dentro da faixa úmida costeira, a penetração da mata para o interior está limitada pelo processo de dissecação do tabuleiro de arenito Barreiras. Esses tabuleiros têm relevo muito suave e um solo pobre, arenoso, com um lençol d'água profundo. Uma vez removida a cobertura de arenito, aflora o complexo cristalino, que vai gerar solos mais férteis, com maior capacidade de retenção de umidade e lençol freático mais raso.

Graças à ocorrência desses tabuleiros de arenito, a vegetação decídua do Agreste, que na Paraíba tem a denominação popular de "caatinga"¹, avança mais para leste que em qualquer outro lugar do Brasil. Ao sul do vale do Mamanguape, ela só se detém no bordo da falésia que limita a praia.

Na parte ocidental do *piedmont*, onde o clima é mais seco, mesmo nas áreas em que o arenito Barreiras foi removido, o revestimento é de mata decídua. A transição desta para a mata úmida, no sentido leste-oeste, fazia-se através de uma floresta semi-decídua, cujos limites são hoje difíceis de precisar, por causa da devastação desencadeada pelo homem.

Como formações que revestem áreas pequenas junto à costa, devem ser ainda citados os manguezais e a flora das praias e restingas.

Embora economicamente importantes e típicos do litoral nordestino, os coqueirais das praias não merecem consideração aqui, pôsto que se trata de uma vegetação exótica, introduzida pelo homem.

¹ O termo popular "caatinga" não foi adotado neste trabalho, porque a sua conceituação é extremamente imprecisa.

MAPA DO USO DA TERRA NO
LESTE DA PARAÍBA

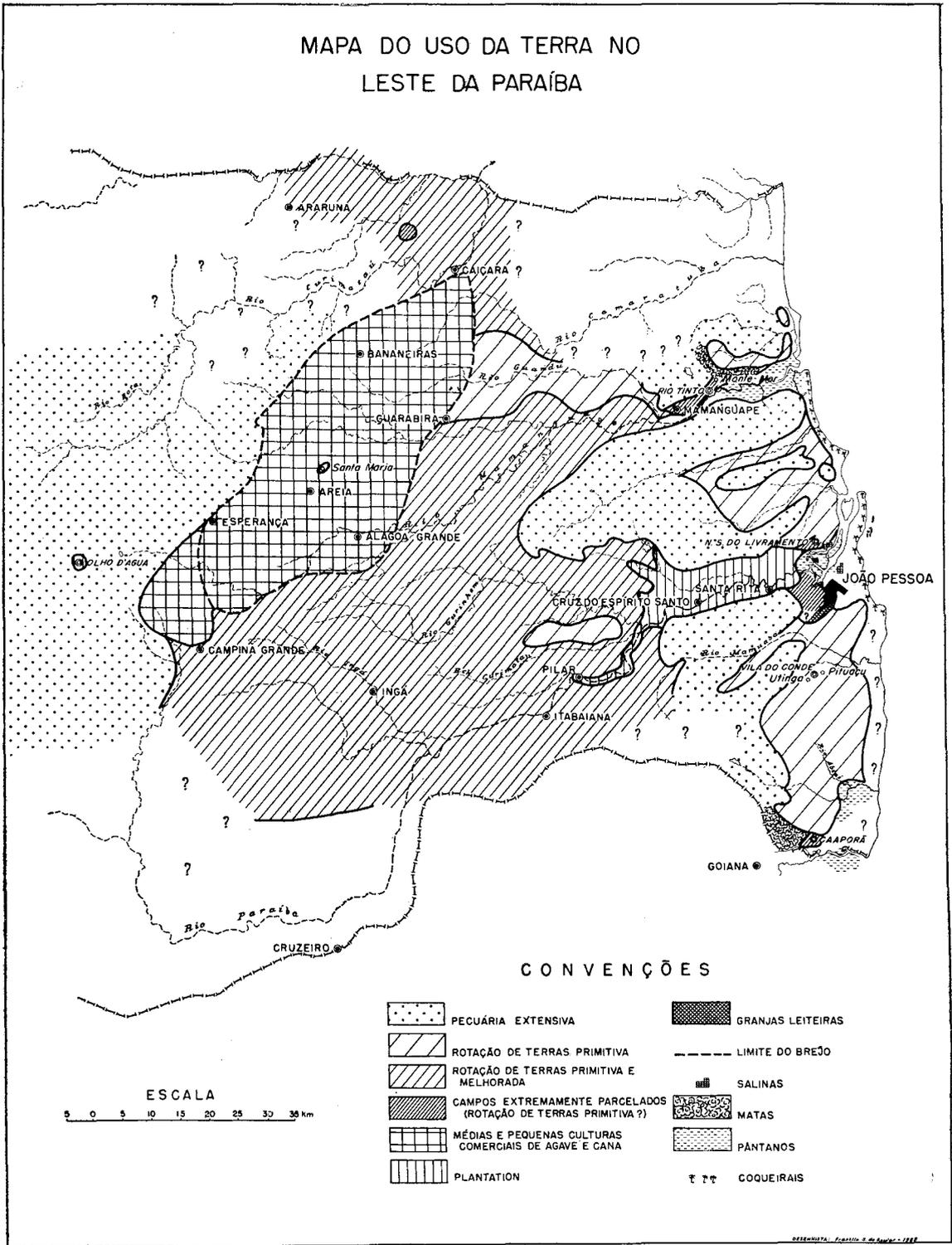


Fig. n.º 1

Da mata costeira até um pouco a oeste de Campina Grande, fica uma vasta região constituída de árvores e arbustos de fôlhas decíduas, com os quais se acha associado o cacto mandacaru.

Igualmente revestido por uma floresta tropical de fôlhas perenes, encontra-se o Brejo. Êste fica ao norte e a oeste da região anterior, formando contrastes violentos com as áreas circunvizinhas: êle é uma ilha de verdura, um oásis, no meio da vegetação de fôlhas caducas. Ao mesmo tempo, é a única área de relêvo enérgico, no meio de regiões simplesmente onduladas ou quase planas.

A oeste do Brejo, com altitudes um pouco mais baixas, que variam entre 400 e 500 metros, está o Curimataú, uma das regiões mais sêcas do estado da Paraíba, onde a caatinga tem, em quase tôda sua extensão, a fisionomia de uma estepe de arbustos espinhentos (fig. 6).

Caráter semelhante, embora não tão agressivo, é o da caatinga da parte mais ocidental do município de Campina Grande, onde está a usina de beneficiamento de agave denominada Ôlho d'Água. Esta região e o Curimataú formam parte de uma só unidade: o Sertão.

O USO DA TERRA NA ZONA DA MATA

As usinas do vale do Paraíba do Norte

O vale inferior do Paraíba do Norte é formado por uma larga planície aluvial, limitada de ambos os lados por tabuleiros de arenito Barreiras, que devem ter 20 a 30 metros de altura relativa, cujos topos são perfeitamente planos. Todo êle é um vasto canavial; um domínio clássico da *plantation*. Aí, a utilização do solo é cuidadosamente planejada; tudo em função do rei açúcar (fig. 2): as aluviões do vale são aproveitadas exclusivamente para a cultura da cana, na qual se emprega o arado. As estradas de ferro e de rodagem esgueiram-se pela base dos tabuleiros, à margem dos canaviais. A ferrovia tem estações cujo único fim é servir às usinas.

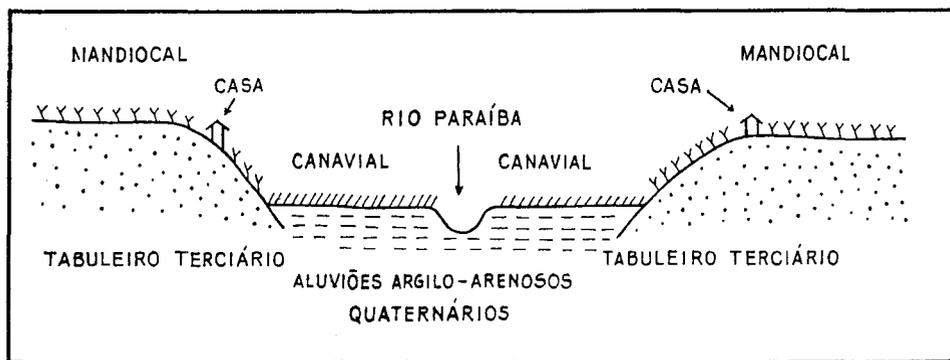


Fig. n.º 2 — Corte esquemático representando a utilização do solo no vale inferior do Paraíba do Norte.

Os solos do vale são úmidos, férteis, mas não são massapês típicos. São argilo-arenosos; assemelham-se mais aos solos dos vales do Rio Grande do Norte (Ceará-Mirim, Jacu).

Os solos dos tabuleiros de arenito são amarelo-avermelhados, mais secos e francamente mais pobres que os do vale. Nêles são feitas as roças de subsistência dos empregados das usinas, predominando por larga margem a cultura da mandioca, seguindo-se em importância a do feijão. Nelas só se emprega a enxada.

As casas dos empregados sucedem-se com regularidade no meio ou no alto das encostas, num tipo de povoamento disperso. Pouco importa que o sítio lhes seja ou não favorável; elas estão disciplinadas pelo sistema capitalista. Tôdas obedecem rigorosamente ao mesmo estilo; no caso, um falso moderno de incrível mau gôsto. Contudo, é forçoso reconhecer que são casas relativamente boas, bem construídas, com paredes de tijolos e cobertas de telhas. Estão acima do alcance da média dos lavradores paraibanos.

As demais baixadas quaternárias

Excetuando-se o baixo Paraíba, os outros rios importantes do litoral do estado têm suas planícies aluviais sem nenhum aproveitamento. Êste é um aspecto que contrasta com a Mata pernambucana, onde, mesmo nos pequenos vales, a população rural pulula e o fundo e a parte inferior das encostas estão sempre forradas pelo tapête verde-claro dos canaviais. Ê difícil encontrar uma explicação para tal circunstância.

Na própria embocadura dos rios, a parte alagável só tem uma ocupação permanente nas salinas da foz do Paraíba do Norte (vide mapa da fig. 1). Entretanto, há lugares, como a ilha da Restinga, em que as restingas barram manguezais, onde facilmente poderiam ser construídos viveiros de peixes.

Ao longo das praias, em partes fixadas pela vegetação rasteira, está disseminada uma população miserável de pescadores em casas de madeira, cobertas de palha, alinhadas à sombra de coqueirais pitorescos.

As plantações de côco-da-bahia estendem-se na costa oriental do Nordeste, de Salvador até Natal, numa faixa contínua. Não obstante, a sua geografia agrária ainda está para ser escrita.

As zonas de rotação de terras primitiva

O sistema de rotação de terras primitiva, conhecido na geografia agrária pela denominação de agricultura nômade ou itinerante, e aqui no Brasil, ainda, por sistema de roças, toma particular desenvolvimento nas terras outrora cobertas de mata do município de João Pessoa, em função do mercado da capital, e nos vales do Mamanguape, e do Quando, a fim de abastecer aquela cidade e Guarabira. Encontra-se também no vale do Meriri, do Tapira e próximo à confluência do Gurinhém e do riacho Curimataú (não confundir com o rio homônimo ao norte).

Saindo-se de João Pessoa em direção à vila do Conde, num percurso de 20 quilômetros, percorrem-se duas faixas econômicas:

até o km 7 — faixa de granjas leiteiras;

do km 7 ao km 20 — faixa de culturas alimentares, lenha e carvão.

Naturalmente, isto é uma forma simplista de apresentar os fatos, segundo um esquema teórico. Na realidade, as granjas leiteiras não se iniciam no km 0, que fica no centro da cidade, mas formam uma faixa relativamente estreita. Além disso, a produção de lenha se superpõe à de leite.

Também a 2.^a faixa econômica apresenta certas modalidades regionais. Não há aqui, por exemplo, a paisagem de grandes hortas, excetuando-se um campo do Ministério da Agricultura, iniciado recentemente. As culturas preferenciais são: a batata-doce, o feijão, a “macaxeira” (aipim), a banana, etc.

Duas vezes por semana, nos dias de feira, os lavradores vêm com os seus cargueiros carregados e voltam, perfazendo de 18 a 20 quilômetros, entre sua casa e a feira.

A vila do Conde não é o principal núcleo de agricultores. Os maiores deles encontram-se em Pituaçu e Utinga. Êste último é o mais importante. Ambos eram grandes latifúndios que foram partidos por herança.

A população é bastante pobre e o índice de melanização elevado. Habita casas de sopapo, umas caiadas, outras não, cobertas de palha na maioria, tendo outras de telhas.

Quase tôda a população é de não proprietários. São na maioria “mora-dores”, que dão três dias de trabalho ao dono da fazenda, pelos quais recebem a importância de Cr\$ 24,00. É interessante notar que os fazendeiros não alegam pagar Cr\$ 8,00 por dia, como seria matematicamente certo; declaram, sim, que dos 3 dias de serviço pagam apenas dois, a Cr\$ 12,00 cada um.

Esta é uma forma disfarçada de corvéia, bem característica das fazendas pré-capitalistas do Brasil tropical².

Outros trabalhadores rurais são arrendatários. Pagam entre Cr\$ 500,00 e Cr\$ 1 000,00 ao ano, cada 50 braças em quadro (mil covas).

Para agravar tudo, as terras são pobres. A situação dos agricultores é má, e tem havido muitos malogros. Daí ser geral o desânimo.

Os lavradores não empregam estêrco em suas culturas, exceto nas hortas, que aliás são poucas. A produção de farinha de mandioca, esta sim, é grande, porque é a base da alimentação e dá bem em terras magras.

Há uma exploração voraz à gente pobre da região: antigamente um fazendeiro permitia que seus empregados apanhassem caibros e palha nas suas matas para construir um barracão, sem nada cobrar. Hoje em dia, tudo é vendido. As próprias fôlhas de palmeira para a cobertura das casas são compradas, saindo aos empregados a quase Cr\$ 1,00 cada uma, na hora de colocar, depois de tudo pago.

Encravadas ou adjacentes a regiões em que o solo é cultivado pelo sistema de rotação de terras primitiva, as fotografias aéreas mostram certas áreas em que os campos são extremamente parcelados, a tal ponto que não se podem distinguir com segurança as capoeiras em diferentes estágios de crescimento, que caracterizam a rotação de terras³. É possível, pelo menos em alguns casos,

² O autor teve oportunidade de estudar êsse regime de propriedade num artigo intitulado “Aspectos Geográficos e Econômicos da Agricultura no Município de Itaboraí”. *Anuário Geográfico do Estado do Rio de Janeiro*, n.º 5, 1952, pp. 83-91. Rio, Serv. Gráf. I.B.G.E. — 1953.

³ Isto decorre do fato de que só se dispunham de fotografias de grande altitude.

que se trate de regiões em que se adotem sistemas agrícolas mais intensivos, como é o caso da vizinhança de João Pessoa, no trajeto para a vila do Conde. Parece, entretanto, que são simplesmente áreas nas quais, dada a proximidade de núcleos populacionais importantes, deu-se um afluxo maior de moradores. Realmente, essas áreas correspondem aos arredores de João Pessoa e Nossa Senhora do Livramento (na margem esquerda do Paraíba, perto daquela cidade), que atenderiam ao mercado da capital do estado, à faixa desde Mamanguape até o núcleo industrial de Monte Mor e Rio Tinto, que abasteceriam esses mercados urbanos, e às vizinhanças de Caaporã, no limite meridional do estado, servindo provavelmente à cidade pernambucana de Goiana e às usinas de açúcar de suas imediações.

Nenhuma explicação aceitável encontrei para mancha semelhante, situada no vale do Curimataú, ao norte do Brejo. Só uma pesquisa *in loco* poderia esclarecer a questão.

A pecuária extensiva nos tabuleiros de arenito

Já foi referido acima que em certas partes do *piedmont* afastadas dos rios mais importantes, a erosão ainda não removeu a camada de arenito Barreiras, que capeia as rochas do complexo cristalino. Não se pode dizer que os tabuleiros sejam testemunhos, já que ocupam superfícies consideráveis. Sobre esses tabuleiros de topografia suave, solos pobres e revestidos de mata decídua, quase não há lavouras, exceto umas roças esparsas de mandioca, destinadas à subsistência de uma população rarefeita. Pratica-se aí uma criação extensiva de gado zebu, em grandes latifúndios. Os bovinos são criados à solta, em pastos nativos.

Esse tipo de uso da terra, em tudo semelhante ao do Sertão, estende-se, assim, no seu extremo oriental, até a franja das praias.

O USO DA TERRA NO AGRESTE

Os latifúndios agro-pecuários pré-capitalistas do Agreste

O traço característico do Agreste é a vegetação. Originariamente, ela seria uma floresta decídua, tendo árvores de folhas miúdas com 6 a 8 metros de altura e um denso sub-bosque arbustivo, que alcança de 3 a 4 metros. Estes arbustos formam um verdadeiro carrascal difícil de passar, tanto mais que são ricos em espinhos.

Mais para o interior há mandacarus entremeados nesta formação, enquanto para o lado do mar, ao invés destes, são palmeiras macaíbas que se mesclam com o Agreste.

O próprio solo já tem certos caracteres dos da caatinga. São amarelos e na sua superfície estão espalhados seixos de quartzo rolados ou subangulosos, que alcançam o tamanho de um punho fechado. Estes seixos aquecem-se fortemente durante o dia e muitos deles estão quebrados, por desintegração térmica.

Na estação da estiagem (primavera e verão), os rios têm os seus leitos secos.



Fig. n.º 3 — Carros para transportar água, muito usado pelas crianças fora da zona da Mata, de Paraíba e Pernambuco. Atrás, rotação de terras com cercas de avelós. A 1.ª é uma palhada de milho (usa arado, portanto é cultivo de proprietário). Capoeira em diferentes estágios. Lugar Gameleira, no extremo oeste do município de Itabaiana, Paraíba.

Foto Orlando Valverde 26/2/1954.

As rochas predominantes no Agreste são o granito e o gnaiss. Ao norte, para os lados de Guarabira, elas estão bastante peneplanizadas e formam uma superfície de relêvo suave. Mais para o sul, a descida da Borborema se faz em degraus insensíveis. O nível geral mantém-se aí acima dos 100 metros, menos em Itabaiana (44 metros), que fica na margem do rio Paraíba do Norte.

A atividade econômica principal no Agreste é a criação de gado, praticada extensivamente em grandes propriedades. Cria-se somente o mestiço zebu.

Há culturas que tomam relativa importância em certos trechos: de Guarabira até Mari, o milho é a cultura predominante; perto de Mojeiro, é a agave que domina; próximo de Ingá, o algodão. Provavelmente é porque aí se desenvolveram indústrias de beneficiamento. O algodão é mais cultivado por proprietários e a agave exclusivamente por estes.

Os donos das terras já usam aradinhos puxados a boi nas suas culturas em terrenos não muito inclinados, mas ainda queimam a capoeira e fazem coivaras. Os campos arados são cercados por sebes de avelós (fig. 3).

Os moradores cultivam principalmente o milho e o feijão. Na maioria dos casos, não podem plantar mandioca, porque as suas folhas poderiam envenenar o gado do proprietário. Em toda parte, também é vedado aos moradores e parceiros o cultivo de plantas permanentes, a fim de evitar possíveis reivindicações destes, caso fossem trabalhar em outra fazenda.

Os moradores geralmente trabalham 1 a 2 dias por semana para o patrão, ganhando diárias que variam de 8 a 15 cruzeiros.

Nas suas roças, o morador só emprega a enxada. A terra é considerada fértil, desde que haja unidade. Embora o solo seja arenoso, plantam milho no mesmo solo durante 10 a 12 anos seguidamente.

O povoamento do Agreste é disperso e rarefeito, em consequência do regime de propriedades. A população é pobre, reside em casas miseráveis, de sapapo, piso de terra batida e cobertas de telhas ou palha. Muito dificilmente terão oportunidade de progredir e adotar padrões de vida mais elevados (fig. 4).

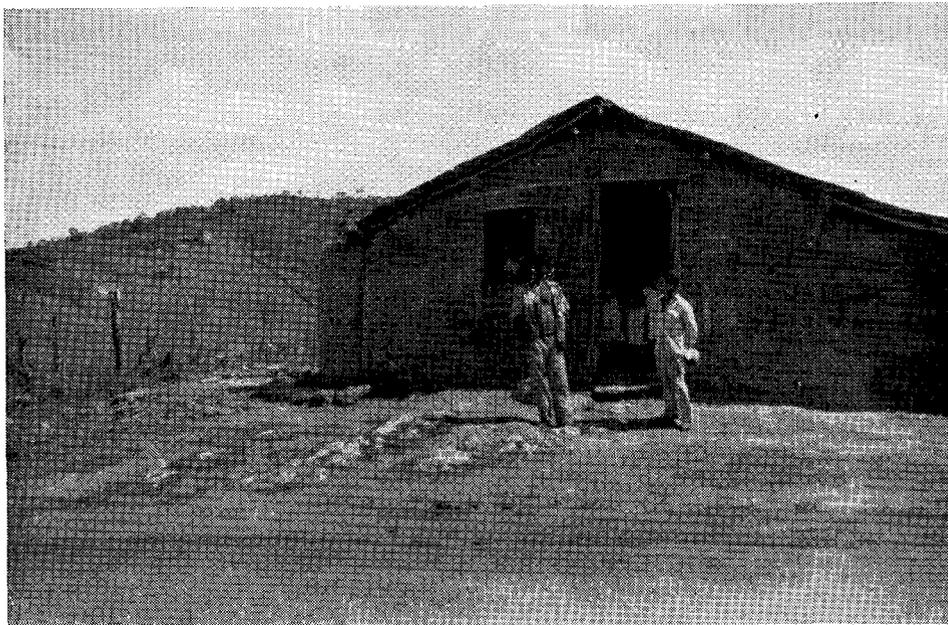


Fig. n.º 4 — Casa do morador em latifúndio agro-pecuário pré-capitalista, no lugar chamado "A Torre", no município de Ingá, a oeste da cidade deste nome. À esquerda, no fundo, roça queimada recém-aberta, em rotação de terras primitiva. Foto Orlando Valverde 26/2/1954.

Na fazenda agro-pecuária pré-capitalista dois sistemas agrícolas podem coexistir dentro da mesma propriedade: a rotação de terras melhorada, nas culturas do patrão, e a rotação de terras primitiva, nas culturas dos moradores e parceiros.

É difícil distinguir nas fotografias aéreas as regiões em que predomina este tipo de exploração daquelas em que só se aplica a rotação de terras primitiva. O regime de propriedade é o mesmo; apenas nestas últimas não se pratica a pecuária e não se encontram as cercas vivas de avelós, que dão a nota verde da paisagem do Agreste, embora prejudiquem a observação do geógrafo.

O latifúndio agro-pecuário pré-capitalista é o regime de propriedade mais difundido na parte oriental da Paraíba; expande-se para oeste até um pouco além da cidade de Campina Grande.

O USO DA TERRA NO BREJO

A palavra *brejo* no leste e no sul do Brasil significa pântano, lamaçal. No Nordeste não é assim; lá, o termo *brejo* designa uma região de relevo acidentado, de clima úmido, vegetação sempre verdejante e rios perenes, encravada no Sertão ou no Agreste. Poderíamos dizer que é o correspondente atenuado de um oásis no deserto.



Fig. n.º 5 — *Vista de Areia, no alto da chã. Notar o relêvo típico do Brejo.*
Foto Orlando Valverde 25/2/1954.

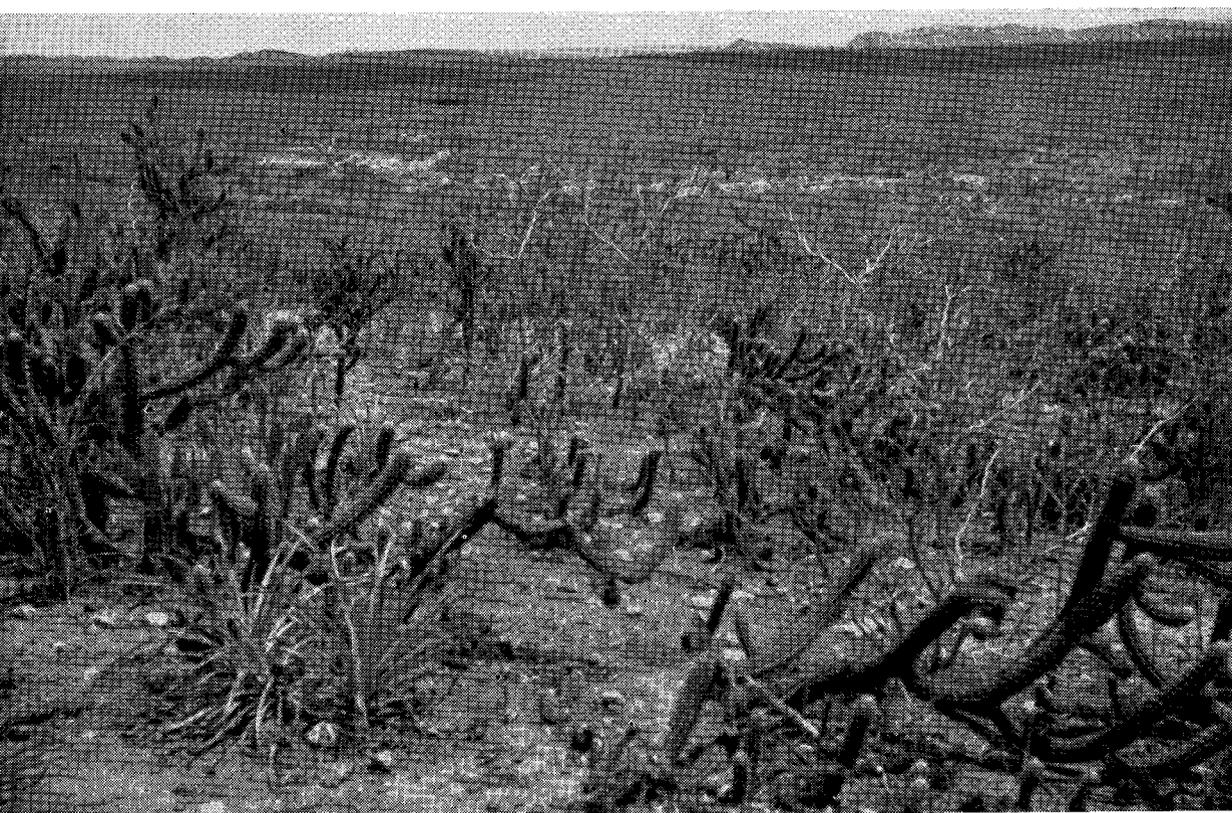


Fig. n.º 6 — *Trecho de Curimataú, com estepe de arbustos espinhentos. No 1.º plano, xique-xique; atrás, palma de espinho. Relêvo suave; ao fundo, monadnock. Notar as pedras espalhadas no solo.*
Foto Orlando Valverde 25/2/1954.

Uma região de brejo não fica necessariamente mais elevada em relação às terras circunvizinhas. O que distingue sempre um brejo nordestino é o seu relevo dissecado, montanhoso, (fig. 5) que contrasta com a topografia moderada do Sertão (fig. 6).

O Brejo paraibano não pode ser considerado um *monadnock*. A serra da Onça⁴, por exemplo, que é uma denominação local da escarpa oriental da Borborema no trajeto entre Alagoa Grande e Areia, é constituída de chisto cristalino e gnaiss chistoso, tenros, muito ricos em mica preta, com mergulho de cêrca de 45° para o interior.

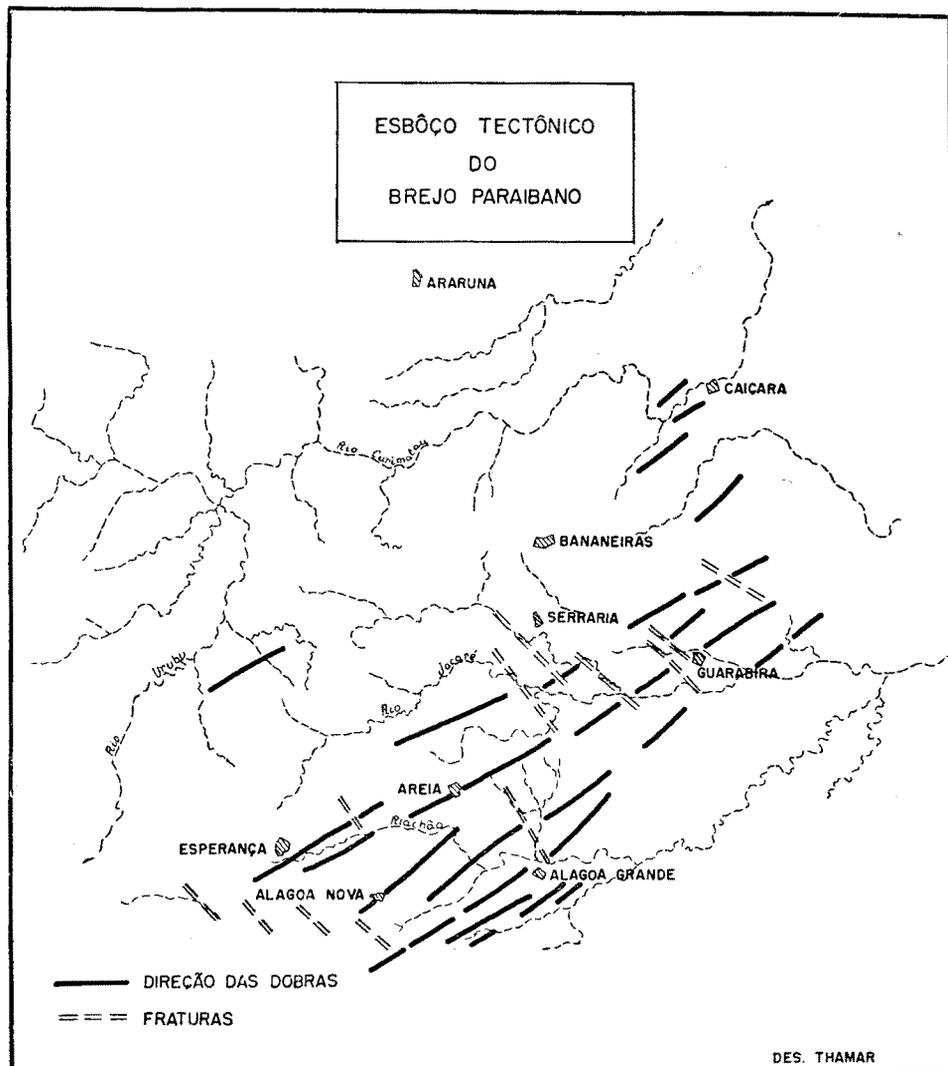


Fig. n.º 7

O relevo do Brejo paraibano é constituído por uma superfície de erosão, cristalina, muito regular, correspondente ao nível geral do peneplano da Borbo-

⁴ Esta é a denominação que figura no mapa municipal de Alagoa Grande. O atual prefeito desse município a desconhece; atribui ao mesmo trecho da escarpa o nome de serra de Areia.

rema, da ordem dos 600 e poucos metros. Os dobramentos primitivos de gnaisses e chistos cristalinos têm uma direção geral N60°E.

Provavelmente na mesma época em que se deu uma série de ajustamentos no relevo do Brasil oriental (expressos por falhamentos, fraturas, etc.), que se acredita tenham ocorrido em consequência dos dobramentos andinos, o bordo norte-oriental da Borborema foi cortado por grande número de fraturas paralelas no rumo geral N45°W, isto é, quase ortogonais à direção das dobras (fig. 7).

Houve um conseqüente rejuvenescimento da erosão, pelo qual os cursos d'água se encaixaram profundamente na velha peneplanície, adaptando-se à rede de dobras e fraturas. Daí resultou uma hidrografia orientada, em que são comuns os traçados em baioneta e os *Talwasserscheide*⁵. A antiga superfície regular do peneplano foi assim decomposta em secções, que constituem as chamadas "chãs".

Pelo fato de não haver alinhamento de cumes em determinadas direções, como sucede no sudeste do Brasil, não é fácil, de certas partes, discernir no terreno a estrutura apalacheana do Brejo. Entretanto, devido a essa mesma circunstância, a tectônica dessa região se assemelha mais ao exemplo clássico da cadeia dos Apalaches do que a própria serra do Mar, conforme se pode verificar pelas fotografias aéreas das figuras 8 e 9.

Na parte oriental do Brejo, os vales têm encostas íngremes com mais de 100 metros de desnível, mas para o sul e para oeste, esse relevo vai-se tornando mais suave.

A vegetação do Brejo, da qual restam hoje em dia muitos testemunhos secundários nas chãs e nas encostas dos vales, é de mata tropical de fôlhas perenes. Nessa floresta pude observar embaúbas (*Cecropia* sp.), ipês amarelos e muitas palmeiras macaíbas que sobem até o alto das elevações (fig. 13).

Já foram referidas acima as características essenciais do clima do Brejo. Em Areia, por exemplo, o total anual de precipitação é de 1 461,8 milímetros; a estação chuvosa vai de março a julho, com um máximo de chuvas em junho, quando caem 227,7 milímetros; a estação seca abrange os meses de outubro e novembro, sendo que neste último a normal desce ao mínimo de 32,8 milímetros de chuva.

Quanto às temperaturas, a média anual é de 21,6°; o mês mais quente é o de janeiro com 23°, e os mais frios são os de julho e agosto, que se igualam com 19°,7 de média térmica mensal.

Os totais e as médias são enganadores; nada revelam sobre as ocorrências anormais e lançam muito pouca luz sobre os tipos de tempo, elemento indispensável para a compreensão de toda a atividade agrária.

Quando termina a estação seca, isto é, quando se entra no verão, o tempo vai-se tornando inconstante, principalmente no fim da estação. Nessa época,

⁵ Êste termo técnico, sem correspondente em português, tem sido aludido por alguns geógrafos brasileiros por meio da expressão "colo de flanco", tradução literal da locução francesa "col de flanc". Entretanto, parece-me muito menos expressiva que a alemã. Em resumo, significa divisor de águas dentro de um vale.



FIG. N.º 3 — Vista da frente da escarpa da Borborema, no Brejo da Paratiba. Notar o relevo e a drenagem de tipo apalacheano. Ao alto, à direita, distingue-se a cidade de Alagoa Grande, na entrada de um water gap, que é aproveitada pelo estrada de rodagem que vai para Areia.



Fig. n.º 9 — Fotografia trimetrogon tirada no limite ocidental do Brejo, mostrando o reticulado de dobras e fraturas. No último plano, avista-se o Curimataú, onde as cristas seguem a mesma orientação, mas a ausência de fraturas manteve o relevo senil do penepiano. Observe-se a diferença no uso da terra entre uma e outra região.

o ar frio se acumula nos vales pela madrugada e forma aí baixos *estratos*. Quando amanhece, essas nuvens sobem, devido ao aquecimento, e são impelidas pelos ventos do quadrante leste, que sopram com certa velocidade. Os baixos *estratos* e *nimbos-estratos* que se deslocam com rapidez dão a impressão de que vai desabar uma tempestade. No meio do dia, porém, o tempo firma: as nuvens continuam a ascender e vão formar *estrato-cumulos*.

Quando entram o outono e o inverno, as precipitações não se cingem às ameaças; mas não caem sob a forma de aguaceiro; muito ao contrário, são chuvinhas ralas, que descem incessantemente tornando os dias frios e úmidos. As ruas e estradas ficam encharcadas e os objetos guardados criam môfo. Mas, por outro lado, é a chuva benfazeja da agricultura, a que dá vigor à vegetação.

Depois, entra a primavera, e com ela a estação sêca. Os dias são luminosos. É a época do clímax da atividade agrícola; começam as safras de cana-de-açúcar e de sisal. O Brejo palpita de trabalho: nos seus vales ressoam o zumbido impertinente das despoldadoras de agave e o resfolegar ronceiro dos engenhos.

A afirmação de que os solos do município de Areia são muito pobres é um lugar comum entre os técnicos e o povo. Ora, um solo que há 2 ou 3 séculos vem suportando uma exploração irracional sustentando hoje em dia as densidades de população rural mais elevadas do estado (Areia: 76,80 hab/m²; Alagoa Grande: 51,2 hab/km²) e ainda mantém a região como a principal área agrícola do mesmo, não pode ser tão pobre assim.

Os solos do Brejo derivam-se de chistos cristalinos, gnaisses e granitos, todos ricos em mica preta (biotita).

Pela simples descrição do relêvo, feita acima, nota-se que deve haver três classes de solos: os das chãs, os das encostas e os das várzeas.

Um tipo de solo característico das chãs é o chamado *tauá*. Um corte no extremo oeste da chã de Jardim apresentava a seguinte estrutura:

- 30 — 40 centímetros de solo cinzento, com pedras até 2 centímetros de diâmetro;
- até cêrca de 1 metro, o humo desaparece aos poucos e o corte toma a côr amarela;
- abaixo, pelo menos até 5 — 6 metros, vem o *tauá* legítimo: concreções com a côr e consistência de tijolo contendo grãos angulosos de areia, e cortado de veios claros, cinzentos e amarelos.

É um solo laterítico típico. Segundo fui informado, êle não recobre inteiramente as chãs; ocorre sòmente em determinadas áreas.

O seu revestimento original era de mata tropical úmida de fôlhas perenes.

Nas encostas, os solos são em geral mais claros, arenosos e parecem realmente pobres. Nas várzeas são escuros, argilo-arenosos, e enriquecidos por depósitos aluviais e coluviais.



Fig. n.º 10 — Engenho Macacos, perto de Areia. Agave nas encostas, cana no vale.
Foto Orlando Valverde 25/2/1954.



Fig. n.º 11 — Engenho Ipueira, propriedade do Dr. ANTÔNIO DE ÁVILA LINS, perto de Areia.
Agave no secador e plantado na encosta. Cana no vale. Foto Orlando Valverde 24/2/1954.



Fig. n.º 12 — Paisagem de região próxima de Areia, típica do Brejo paraibano. Vale com canavial no fundo, mata secundária no alto, casa de morador a meia encosta e agave no 1.º plano. Notar o material da casa (tijolo e telha). Foto Orlando Valverde 24/2/1954.

Na subida da serra da Onça, há cortes profundos que mostram perfis de solos vermelhos, homogêneos, bastante argilosos, que podem ser considerados como verdadeiros tipos de latossol. O povo o considera mais fértil e a sua origem talvez possa ser explicada por uma pluviosidade local elevada.

A paisagem brejana é muito característica: no fundo dos seus vales entalhados ficam os engenhos, velhas construções achapadas, bem no estilo luso-brasileiro, cobertas de telhas de meia calha, que abrigam a moenda, o alambique, as dornas e também as desfibradoras de agave. Quase sempre têm ao lado um açude e os secadores da fibra de sisal (figs. 10 e 11). O canavial reveste os fundos de vale e a parte inferior das encostas como um tapête verde-claro. Acima dêle estão as casas dos moradores, aproveitando os patamares das encostas (figs. 10 e 12). Antigamente, essas casas eram de paredes de sopapo, cobertas de palha de macaíba e chão de terra batida. Ainda resta uma ou outra dessas velhas habitações rurais, hoje quase tôdas transformadas em paióis. Com o advento do ciclo da agave, durante a segunda guerra mundial, as condições de todos melhoraram e as casas dos moradores ora têm paredes de tijolos, ora de sopapo, mas sempre são cobertas de telhas (fig. 12).

Mais para cima está o agavial, com suas hastes voltadas para o alto. Às vêzes, êle sobe até o nível das chãs, mas geralmente a parte superior é deixada em mata secundária, de onde se extrai lenha para os engenhos e o consumo doméstico (figs. 12 e 13).

O engenho do Brejo é a unidade mais importante da economia rural da região. Dali são exportadas as fibras de agave, a rapadura e a aguardente. O açúcar branco só é fabricado no Brejo em um lugar: a usina Santa Maria.

Os beneficiamentos quer do sisal, quer da cana, se fazem sob o mesmo teto (fig. 13).



Fig. n.º 13 — *Engenho Mineiro, perto da cidade de Areia. Na ala direita ficam as duas desfibradoras de agave; na esquerda, vê-se uma das dornas de fermentação para a fabricação de aguardente. Aquém do prédio, vê-se tagaço de cana no chão; além, campos de agave. No fundo, palmeiras nacaíba. Foto Orlando Valverde 24/2/1954*

A agave

Vale a pena comparar o modo de produção do sisal num engenho do Brejo com o de uma *plantation* dêsse mesmo produto, a única do estado, situada no sertão, a oeste do município de Campina Grande: a usina Ôlho d'Água.

Tôda a agave consumida na usina vem da propriedade (que pertence à família OTTONI), que tem cêrca de 300 hectares, mas não está tôda plantada.

A usina não pára. Ela mesma faz o benefício da fibra e a prensagem; só não exporta ainda. Os edifícios da usina são prédios novos, grandes, bem construídos (fig. 14).

Além da fibra beneficiada, a usina produz cordas de boa qualidade. Na cordoaria há várias máquinas: penteadeiras, fiadeiras (em número de 8), retorcedeiras e cordoeiras. Nela trabalham 12 operários e mais um chefe.

O preparo da bucha (resíduo de fibra que sobra no processamento desta) que é considerado um subproduto, dá um rendimento tão bom ou melhor que a fibra. É adquirida a Cr\$ 0,40 o quilo e no seu beneficiamento gastam-se Cr\$ 0,12. É verdade que nesse beneficiamento sobra um pouco de polpa sêca que ainda estava aderente à matéria-prima, mas essa polpa é ainda aproveitada para fazer adubo.

A desfibradora é u'a máquina grande, de alimentação contínua. A fabricação dessa máquina automática foi feita em Campina Grande, segundo de-



Fig. n.º 14 — Vista parcial dos edifícios da usina Olho d'Água, plantation de agave a oeste de Campina Grande. A frente, secadores; atrás, o povoado de Olho d'Água, antiga fazenda de gado, hoje transformada em vila operária da usina. Notar a superfície regular do peneplano cristalino e, no fundo, um monadnock. Foto Orlando Valverde 26/2/1954.

senho de um empregado da firma, baseado no esquema de uma que o dono da empresa adquiriu no México, mas foi encostada porque só era apropriada para trabalhar com a fôlha do henequém, que é mais longa. Essa desfibradora automática é tocada por um motor grande "International", de 120 cavalos.

As fôlhas cortadas são trazidas para a desfibradora em caminhão e, uma vez despejadas, dispostas transversalmente sôbre uma esteira rolante, por 4 operárias.

A polpa que cai é puxada por meio de rodos para outra esteira rolante com ressaltos, que sobe e vai despejá-la num caminhão, do lado de fora (fig. 15).

Na desfibradora de alimentação contínua trabalham 4 operários, contando com o chefe. Ela está funcionando há um ano. Antes, o desfibramento era feito noutro pavilhão com 10 desfibradoras manuais. Aí trabalhavam os seguintes operários: 20 desfibradores, 16 a 20 bonecadeiras, 2 cevadores de banco, 5 puxadores de bagaço e outros 5 para o transporte do bagaço para o caminhão. Total: 48 a 52 operários. Houve, portanto, uma redução de 37 a 41 operários, que foram transferidos para outras atividades. Por outro lado, a máquina automática produz 3 500 quilogramas diários de fibra verde, ao passo que as manuais só produziam até 2 400 quilogramas.

A qualidade da fibra não é superior à da máquina manual. Há mesmo desperdício maior de fibra, que sai junto com a polpa, o que está requerendo um aperfeiçoamento da máquina. Mas — e essa é a diferença fundamental da produção da *plantation* em relação à do pequeno produtor —, o preço unitário da fibra produzida é muito mais baixo, e, por isso, esta organização industrial resiste muito mais aos embates de preço. Sem contar a supressão do intermediário que beneficia, o qual tira, por sua vez, lucro à custa do produtor.

Há uma escola na usina, com frequência de 35 alunos. Os operários têm, de graça, casa, luz e água. Agora há um ambulatório que atende a casos simples. Em casos delicados, o operário é levado de carro para Campina Grande.

É evidente, por aí, que uma vez atingido o estágio capitalista, o produtor, mesmo desprovido dos meios de produção, pode ter suas condições melhoradas.

Retornemos, agora, ao Brejo. Colhidas no agavial, as folhas cortadas são transportadas para o benefício em lombo de burro, e aí depositadas junto à desfibradora, onde trabalham dois homens: um mete na máquina metade da folha e o outro, a outra metade. Ambos trabalham com luvas (fig. 17).

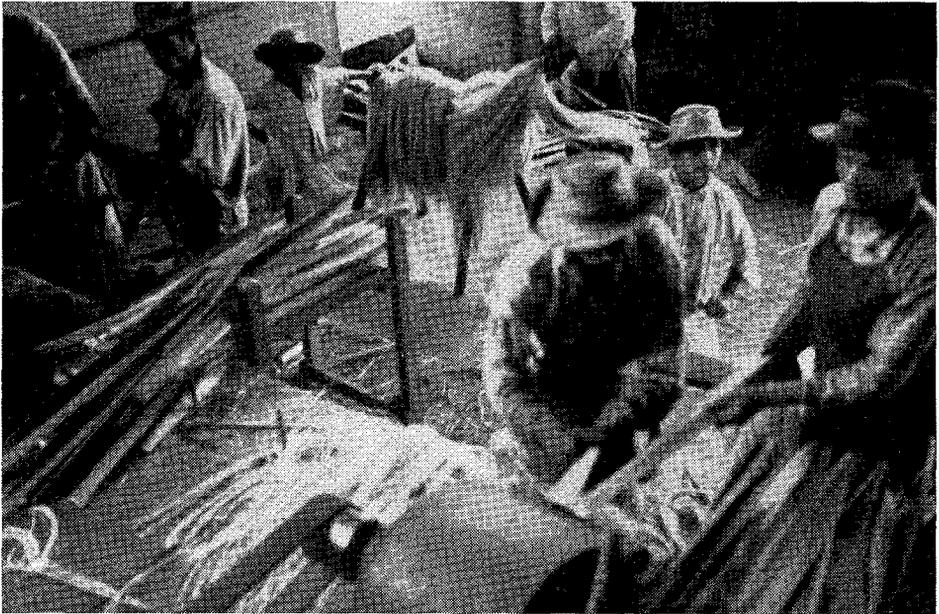


Fig. n.º 17 — Pequena máquina desfibradora de agave, típica da região do Brejo paraibano. Engenho Mineiro, perto de Areia. Foto Orlando Valverde 24/2/1954.

A desfibradora é u'a máquina bastante simples: consiste numa série de lâminas de aço que giram com velocidade passando junto a um cilindro também de aço. Quando se mete a folha no aparelho, o atrito arranca a polpa (junto à polpa sai ainda um pouco de fibra). É necessário que essas lâminas não tenham corte, senão cortariam a fibra.

Uma desfibradora custa hoje em dia Cr\$ 6 000,00 e é fabricada por uma fundição em Areia, bem como em Alagoa Grande, Campina Grande, João Pessoa e outros lugares do Brasil.

O movimento rotativo é dado por um motor Diesel de 5 ou 6 cavalos, que o transmite por meio de uma correia.

Saindo da desfibradora, as fibras ainda estão verde-claras. São então lavadas por uma mulher num tanque com água corrente. Daí são levadas para o secador ou estendal, onde ficam secas e alvas. Uma vez secas, são reunidas numa espécie de grande trouxa, o fardo.

O restante do processamento da agave é feito por um intermediário: o benefício, que se localiza nas cidades.

Aí chegando, as fibras ainda estão aderidas umas às outras por uma espécie de pó aglutinante. Por isso, o fardo é encaminhado à bateadeira, aparelho grande com mecanismo semelhante à desfibradora.

As fibras são depois levadas para a catagem, trabalho feito por mulheres, que retiram as fibras com impurezas, nódoas, etc.

Vem em seguida a fase da uniformização do tamanho, que é feita também exclusivamente por mulheres, munidas de um canivete. Esta fase é a finalização de um processo que se vinha fazendo gradativamente, desde logo após o desfibramento.

A etapa final do beneficiamento corresponde à classificação e prensagem. A classificação é feita segundo quatro tipos: 3, 5, 7 e 9. Os tipos 3 e 5 são bons. Existe o tipo 1, teórico.

A prensagem e enfardamento mecânico só podem ser feitos perante um fiscal do governo e obedecem a especificações legais.

O sisal produzido no Brejo é totalmente exportado. Uma parte desprezível é retirada para alimentar pequenas indústrias domésticas de cordas, para consumo caseiro.

Só no município de Areia⁶ existem 354 desfibradoras registradas em 151 propriedades. Das 1 121 propriedades rurais nêle situadas, 600 a 650 cultivam a agave. Há, por conseguinte, de 450 a 500 propriedades que têm agave plantada, mas não têm desfibradora. Essas propriedades são geralmente pequenas (até cêrca de 20 hectares) e não têm produção suficiente para alimentar u'a máquina.

Para atender a esta circunstância e tirar proveito dela, existem atualmente cêrca de 20 pessoas que não têm propriedade agrícola, mas possuem máquinas, animais e empregados, e contratam o desfibramento da fôlha por empreitada com os lavradores que não têm desfibradora, recebendo Cr\$ 20,00 por quilo de fibra sêca ou em espécie (a meia).

É sabido que a cultura da agave teve em Areia um desenvolvimento espetacular, como aliás em todo o Brejo. Iniciada timidamente como cultura comercial na década de 1930, em virtude do seu emprêgo na fabricação de explosivos nos Estados Unidos, teve, durante a segunda guerra mundial, um surto espantoso. Mesmo depois de terminada a guerra, a produção teve uma tendência geral clara para o aumento:

em 1948	produziu	1 458 400 kg;
" 1950	"	4 740 000 kg;
" 1951	"	5 775 000 kg e, finalmente,
" 1952	"	6 875 000 kg.

Apesar disso, o comércio da agave já conheceu duas crises: uma em 1946, em consequência do fim da guerra, e outra em 1953, em virtude da concorrência da exportação do México e da África.

⁶ Dados fornecidos pelo agente municipal de estatística de Areia, senhor FRANCISCO BEZERRA NETO.

Antes de 1950, o número de propriedades que possuíam desfibradoras de agave era pequeno. A fim de estimular a produção, a Carteira Agrícola do Banco do Brasil estabeleceu um crédito para os produtores de agave, com prazo de cinco anos para a compra de máquinas. A aquisição de cada máquina representava naquele tempo uma despesa de Cr\$ 20 000,00 para o motor e de Cr\$ 6 000,00 para a desfibradora. A maioria dos que hoje possuem máquinas, compraram-nas nessa época.

Entretanto, com a crise do produto que sobreveio, o Banco cessou esta operação, a fim de salvaguardar os seus interesses.

Realmente, o preço do quilo de fibra, que já atingira Cr\$ 6,00 e 8,00 baixou em 1953 a Cr\$ 2,50. Muita gente estêve a ponto de abandonar completamente a cultura. Mas, felizmente, em 1954 a situação melhorou um pouco, alcançando o preço de Cr\$ 3,50.

Qual é a causa dessa condição periclitante da cultura da agave no Brejo?

As oscilações de preço no mercado internacional são um fato comum, mas por que afetam elas de modo especial a nossa cultura de agave? É bastante conhecido de todos que o próprio lavrador não confia totalmente nela, daí aferrar-se êle ainda à velha cultura da cana.

Linhas acima, tivemos oportunidade de pormenorizar como se processa o beneficiamento da fibra nos engenhos do Brejo, como também foram descritas as condições de relêvo dessa região. Ora, com um relêvo de tal maneira acidentado, a organização da produção pouco poderá melhorar. Os declives tornam impossível o emprêgo da locomotiva e pouco rendoso o do caminhão. O jumento que sobe e desce carregado ao longo das fileiras do agavial ainda é o melhor meio de transporte. Para vencer êsse inconveniente, bem como facilitar a distribuição da polpa no agavial, muitos proprietários adquiriram um conjunto portátil, que desfibra no próprio campo. Muitos, também, compraram êsse conjunto ou pretendem fazê-lo, porque assim terão mais facilidade para o pagamento, visto que, uma vez terminado o serviço na sua propriedade, passam a fazer empreitada para os que não têm máquinas.

Ora, com tal sistema de produção, o rendimento desta é necessariamente baixo, por conseguinte o custo unitário da produção da fibra torna-se elevado. É isto que torna a agave no Brejo especialmente sensível às baixas de preço no mercado. Certamente estas não afetam com tanta intensidade a produção da usina Ôlho d'Água.

As duas baixas de preço assinaladas têm causas fáceis de explicar: a de 1946 correspondeu a uma diminuição da procura no mercado americano, devido à conclusão da guerra; a de 1953, foi pelo aumento da oferta, devido à entrada dos ingleses no mercado com a produção das *plantations* que êles estabeleceram no Quênia. O alívio que se verificou em 1954, resultou do abandono de muitas dessas *plantations*, em consequência da destruição e da ameaça pela revolta da tribo dos Mau-Mau.

Entretanto, é de crer que os ingleses vençam em pouco tempo essas dificuldades e, então, estarão novamente inseguros os produtores do Brejo.

Vê-se por aí que a desconfiança que êstes nutrem em relação à agave tem bastante fundamento, embora êles não o saibam.

A cana

A cana é a cultura tradicional do Brejo. Ela tem como objetivos de produção a rapadura e a aguardente.

Uma vez cortada, a cana é levada para o engenho e aí colocada na moenda, de onde a garapa escorre por gravidade por um cano ou rêgo. Em seguida, ela é submetida a aquecimento em 5 tachos, sendo que no terceiro se junta cal para precipitar as impurezas. Depois, o “mel” vai para as resfriadeiras, grandes vasilhas, onde êle se transforma numa pasta. Um empregado munido de uma pá de madeira retira então esta pasta e coloca-a dentro de fôrmas de madeira para esfriar e endurecer.

A venda da rapadura por atacado é feita no engenho em “grajaus” (corruptela da palavra garajau). São pacotes de 100 rapaduras, envolvidos em palha de cana, com uma armação de varas prêsas por fibras, resultando um volume em forma de paralelepípedo. Cada grajau pesa 80 quilogramas. Uma carga é constituída de dois grajaus.

Já se fabricam moendas de cana na Paraíba. Quem procura comprar barato uma moenda, vai adquiri-la nos engenhos de fogo morto, absorvidos pelas usinas. É assim que a maquinaria moderna desloca espacialmente a obsoleta.

O bagaço da cana que sobra da moagem é estendido a secar junto ao engenho e levado depois em carrinhos de mão para alimentar as fornalhas.

A aguardente é um subproduto. No segundo ou terceiro tacho de aquecimento, um empregado retira com uma cuia provida de longo cabo as impurezas, chamadas o “esbôrro”. Êste, ou a garapa são postos em barris para fermentar. Uma vez cessado o ruído característico da fermentação, o líquido é colocado em alambique, donde sai fria a aguardente, que aqui é vendida em cargas formadas de barriletes.

A aguardente de esbôrro é identificada pelos conhecedores, como de qualidade inferior.

No município de Areia há 91 engenhos, sendo 51 de rapadura e aguardente, 28 só de rapadura e 12 só de aguardente. Em 1953, êles produziam 8 660 000 quilogramas de rapadura e 2 435 000 litros de aguardente.

O engenho que produz só rapadura é mal administrado, porque desperdiça necessariamente o esbôrro.

Um fato interessante a assinalar é que não há no Brejo praticamente nenhum agricultor de cana que não possua engenho. Não existe aí o fornecedor, tão comum em Pernambuco.

O maior consumo de aguardente é local.

Inquirindo o agente de estatística de Areia sôbre a estimativa gratuita, feita no Instituto do Açúcar e do Alcool, a respeito da produção ilegal de aguardente no Brasil (180 000 000 litros para 120 000 000 de produção legal), êle a julgou excessivamente baixa! No Brejo, quase todos produzem muito mais do que o dôbro do que declaram, e ainda há os que nada declaram.

Isto, esclareceu-me êle, é função da dificuldade de acesso ao engenho. Se o acesso é fácil, o dono faz declaração (embora geralmente reduzida), porque o fiscal de vez em quando vai lá; mas quando o engenho está longe, então

nada é declarado. Mostrou-me êle a produção de um engenho — 40 000 litros —, que só neste ano passado se registrou como produtor.

A usina Santa Maria é a única do município de Areia, isto é, o único estabelecimento que fabrica açúcar branco. O açúcar mascavo não é produzido no Brejo. A produção diária da usina no período de safra é de 300 sacas. A quota que lhe é atribuída pelo Instituto do Açúcar e do Alcool é de 28 000 sacas anuais. Devido à desorganização administrativa resultante da briga entre os seus antigos proprietários, a usina não atingiu a quota no ano retrasado. No ano passado, também não, por causa da seca excepcional.

Mesmo assim, o estabelecimento tem uma significação desprezível, em termos de produção industrial. Haja vista que, na época da moagem, trabalham na usina só 80 empregados. Êsses empregados são moradores, que na entressafra vão cuidar dos canaviais.

O fabrico do açúcar é feito com máquinas obsoletas, de construção inglêsa. Basta dizer que, uma vez pronto o açúcar, a máquina o deposita no chão, onde dois homens descalços, munidos de pás, o espalham para secar e depois, do mesmo modo o colocam num jirau onde vai para ensacar.

Apesar da má organização, da maquinaria obsoleta e da pequena produção, sente-se aí uma instituição bem diferente do engenho. O complexo processo de produção, a divisão do trabalho assaz complicada, o produto final diferente, tudo distingue a usina do engenho. Até o ambiente policial que reina em tôdas elas: em Santa Maria, a autoridade que nos acompanhou (o guarda-livros) ia de revólver na cinta.

Não se pode, portanto, designar um engenho como uma *plantation*. A *plantation* é, pela sua própria natureza, monocultora. Um engenho como os do Brejo seria considerado uma *plantation* nos séculos XVI a XVIII, mas atualmente êles são um anacronismo. Pelo capital empregado, pelo vulto da agricultura, pela organização do trabalho, pelo produto que elabora e até pelo mercado a que se destina não se pode chamar hoje em dia um engenho dêsses de *plantation*. Êles eram naquele tempo uma *plantation*, porque a montagem dêles requeria um capital relativamente maior: máquinas importadas, escravos, fôrça animal ou trabalhos hidráulicos rudimentares; mesmo assim, faziam açúcar e não rapadura e aguardente. O engenho é representativo da fase do capitalismo mercantilista; a usina representa a fase do capitalismo industrial.

Da agave poder-se-á dizer a mesma coisa. A instalação de uma desfibradora custa hoje em dia cêrca de 35 mil cruzeiros. É o tipo da cultura de especulação comercial, de possibilidades aliás muito aleatórias.

Ambas são típicas *culturas comerciais*, feitas em escala reduzida. Elas estão para a *plantation*, assim como o artesanato está para a indústria moderna.

A mandioca

Embora a produção de farinha de mandioca seja bastante vultosa, o Brejo exporta quantidade irrisória desta mercadoria. É que a mandioca é a base alimentar da sua população. Para prender mais os seus “moradores”, os proprietários deixam-nos cultivar a mandioca em suas roças e ainda permitem que a

moam em suas casas de farinha (também anexas ao engenho, geralmente) sem ônus de qualquer espécie.

Assim o morador provê sua família de alimento, como até, em certos casos, levam sua cuia de farinha excedente para vender na feira da cidade.

Classes sociais no meio rural do Brejo

A sociedade rural do Brejo tem uma estrutura simples. No tópo dessa estrutura encontra-se o “senhor-de-engenho”. Entre êles não se encontra nenhum que se assemelhe nem de longe à figura clássica do senhor-de-engenho antigo, típico da zona da Mata, cuja opulência e orgulho lembrava um senhor feudal. As duas figuras sociais são iguais só no nome. Explica-se; é que o senhor-de-engenho do Brejo nunca foi homem notavelmente rico, senhor de numerosa escravaria. Contudo, êles formam bem uma classe vasta, que controla a vida econômica e social do Brejo. Tem sua mentalidade formada.

Os “moradores” formam a massa da população rural. Êles recebem a terra gratuitamente para fazer suas roças, mas estão obrigados a dar no inverno uns três dias de trabalho para o patrão e no verão todos os dias (por causa da safra), recebendo uma diária de Cr\$ 10,00 a Cr\$ 12,00.

Além disso, cabe-lhe o direito de moer a mandioca de graça, na casa de farinha do engenho.

Apesar dessa condição de explorado, é forçoso reconhecer que a miséria do pobre não é aí tão grande quanto em outros lugares. A maioria das casas dos moradores são de tijolo e telha, embora sejam muitas as casas de paredes de sopapo e cobertas de palha. As casas de tijolo são um desenvolvimento recente, que resultou do “ciclo da agave”.

Há ainda um tipo social mais miserável: é o “empreiteiro”. Êste, que no sul chamamos de tarefeiro, forma a população marginal. O número de empreiteiros aumenta consideravelmente nas épocas de seca no sertão. São flagelados, que vêm aos bandos e contratam com os donos da terra qualquer serviço por preço que combinam. Naturalmente, quando a onda de flagelados é muito grande, êsses preços ficam baixíssimos.

Nas cidades que ficam sôbre as chãs, como Areia e Alagoa Nova, essa gente, vai morar nos mocambos de sopapo, que se prolongam em ruas compridas descendo as encostas em tôdas as saídas da cidade.

O tipo de utilização do solo no Brejo coincide com bastante aproximação com o limite dessa região, segundo se depreende do mapa da fig. 1. Só na extremidade sul é que extravasa sôbre o peneplano da Borborema, abrangendo as vizinhanças de Puxinanã e Campina Grande. Tal fato deve ser resultante da influência desta cidade, que é um grande centro de comércio da agave.

O USO DA TERRA NO SERTÃO

Na parte ocidental da região estudada fica o Sertão, cujas características essenciais já foram resumidas anteriormente. Esta parte do Sertão apresenta suas feições mais típicas no Curimataú, região situada a oeste do Brejo. Aí, a semi-aridez é acentuada em virtude da posição a sotavento em relação aos ven-

tos úmidos, como também devido às altitudes mais baixas em relação ao nível das chãs. No Curimataú as cotas oscilam entre 300 e 500 metros, porque a erosão na bacia desse rio rebaixou o nível geral do penepiano da Borborema. Aí se encontram ainda os mesmos alinhamentos, em camadas de micachisto e gnaisses cinzentos, na direção N60°E; como entretanto não se deram fraturas transversais, a rede de drenagem não foi rejuvenescida. Os rios permanecem num ciclo de erosão senil, com seus vales em V bem aberto, cortando epigeneticamente os alinhamentos rochosos.

O contraste mais flagrante do Curimataú com o Brejo se faz sentir na vegetação. Naquele, o tipo predominante é a estepe de arbustos espinhentos, (fig. 6), na qual se encontram arbustos como o pereiro, a catingueira, o pinhão e grande variedade de cactáceas: o xiquexique, espécie predominante, e mais a palma-de-espinho, o facheiro, a coroa-de-frade e, raramente, o mandacaru. Entremeadas na estepe encontram-se também algumas árvores como a umburana-de-espinho, a jurema. Árvores e arbustos têm folhas miúdas e caducas.

Numa ou noutra parte acham-se pequenas manchas de florestas decíduas (fig. 18).

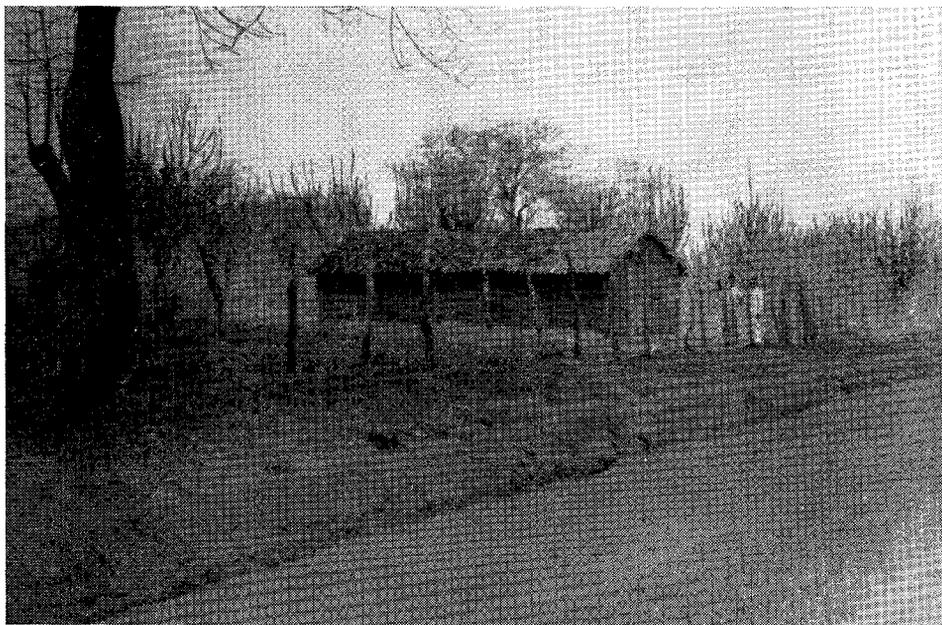


Fig. n.º 18 — Casa perto do rio Jacaré. Região do Curimataú, na estrada de Remigio para Santa Rosa. À esquerda, barriguda; no fundo, facheiros. Foto Orlando Valverde 25/2/1954.

Os rios são torrenciais; correm somente na época das chuvas. Os solos do Curimataú são pedregosos; devem ser neutros nas partes elevadas, mas os vales e depressões são francamente alcalinos. As águas dos pequenos açudes salgam em breve prazo, como é o caso do açude Jacaré, no rio desse nome. Nas margens forma-se uma cobertura alva na estação seca, decorrente dos depósitos salinos. Nas águas estagnadas encontra-se em alguns lugares álcali negro.

Quanto às atividades econômicas, o Curimataú é o domínio da criação extensiva. Nêle predominam as grandes fazendas, onde se cria o gado zebu à solta, comportando o pasto nativo até duzentas cabeças para uma légua em quadro⁷. Subsidiariamente, cria-se também a “miunça”, isto é, o bode e o carneiro.

Perto de Santa Rosa e de Remígio, há culturas de agave, mas nenhuma está em boas condições, porque o clima é muito sêco e o cultivo é feito sem técnica para a conservação da umidade.

Além disso, só uma ou outra rocinha de subsistência se vê plantada nos leitões secos. No seu relatório já mencionado, N. BERNARDES prevê o desaparecimento da cultura do algodão no Curimataú. Êste processo de abandono já deve estar bem adiantado, pois que em princípios de 1954 não encontrei nenhum campo plantado com aquela malvácea.

O MAPA DO USO DA TERRA NO LESTE DA PARAÍBA

Uma observação superficial do padrão aparentemente complicado com que se distribuem os sistemas agrícolas no mapa da fig. 1, leva-nos a formular uma pergunta liminar: Tem a distribuição dos sistemas agrícolas uma disposição lógica no leste da Paraíba?

Na realidade, a adoção de um sistema agrícola numa determinada área tem sempre uma ou mais causas. O fato de não conhecermos em certos casos quais são essas causas, não significa que elas não existam. Só a explicação delas dá à geografia agrária o seu caráter científico, do contrário o estudo dos sistemas agrícolas não passaria de um mero devaneio.

Na sua obra clássica *Probleme der Landwirtschaftsgeographie*, (Breslau, 1933), LEO WAIBEL exumou do olvido a teoria de VON THÜNEN sôbre os tipos de utilização da terra em função da distância do mercado e ressaltou-lhe a profunda significação geográfica. Evidentemente, VON THÜNEN parte de um esquema teórico, impossível de se encontrar na natureza. Mas esta abstração era indispensável, a fim de isolar o principal fator no tipo de uso da terra — a distância do mercado, ao qual se foram acrescentando, uma a uma, as demais variáveis que sôbre êle influem.

Demonstrando a aplicabilidade da teoria de VON THÜNEN na prática, WAIBEL estudou mais tarde as faixas econômicas da Meseta Central de Costa Rica⁸.

Caberia então a pergunta: Podem-se distinguir faixas econômicas no mapa de uso da terra do leste da Paraíba?

Claro que sim. O simples fato de serem as melhores terras do estado e as mais acessíveis a partir de João Pessoa, quais sejam as terras do baixo vale do Paraíba do Norte, ocupadas por usinas de açúcar, é uma prova disso. Realmente, a usina é o exemplo mais típico de *plantation*, isto é, de lavoura intensiva feita em moldes capitalistas.

⁷ Informação verbal do vigário de Santa Rosa, fazendeiro do lugar.

⁸ L. WAIBEL: “A teoria de VON THÜNEN sôbre a influência da distância do mercado relativamente à utilização da terra. Sua aplicação a Costa Rica”. *Rev. Bras. Geog.*, ano X, n.º 1, jan.-mar. 1948, pp. 3-40.

Por outro lado, o sistema mais extensivo de utilização da terra, aquêle que exige a menor aplicação de trabalho e produz o menor rendimento por unidade de área, é a pecuária extensiva. O gado é criado à sôlta e alimenta-se dos pastos nativos. É o sistema que os economistas rurais norte-americanos denominam *open range*, e que poderíamos traduzir por “livre pastoreio”. Êste sistema foi relegado para as áreas mais longínquas a oeste, aquelas submetidas a um clima francamente semi-árido, bem como para as regiões de solos mais pobres do *piedmont*, que são as zonas dos tabuleiros de arenito da série Barreiras. É por isso que na Paraíba, logo ao sul do rio Mamanguape, os regimes de propriedade e os gêneros de vida do Sertão chegam até a própria orla das praias.

Um dos aspectos que mais chamam a atenção no mapa em aprêço é a predominância absoluta dos sistemas agrícolas e pecuários extensivos. Os sistemas intensivos de utilização da terra no leste paraibano são representados somente pelas *plantations* — usinas de açúcar do baixo Paraíba; a Santa Maria, no Brejo, e a usina Ôlho d'Água, de agave, no Sertão —, a pequena área de granjas leiteiras ao sul de João Pessoa, e as culturas comerciais de agave e cana do Brejo.

O pequeno desenvolvimento tomado pelos sistemas intensivos são uma consequência do regime de propriedade dominante. Não vai aqui uma condenação generalizada aos latifúndios, porque latifúndios são tôdas as usinas e elas constituem um dos esteios econômicos do estado. Trata-se do latifúndio pré-capitalista, quer seja êle exclusivamente agrícola, quer seja também de criação. Neste regime de propriedade, um grupo restrito de indivíduos apropriou-se de uma área enorme, mas não possui nem capital, nem crédito, nem capacidade para valorizá-la.

Ora, o que caracteriza a economia capitalista é a produção para o mercado, a economia de trocas, enfim. Nesse tipo de latifúndio forma-se uma economia quase auto-suficiente (naturalmente num padrão de vida baixo), sendo adquiridos apenas os gêneros e mercadorias indispensáveis, tais como os tecidos, objetos de metal, uma ou outra ferramenta, o sal, querosene, etc. Os contratos de trabalho são todos verbais e consistem na parceria — a “meia” —, no sistema do “morador”, tantas vêzes mencionado neste trabalho, e, em casos mais raros, no arrendamento.

Os sistemas intensivos de agricultura são caracterizados não tanto por uma aplicação avultada de capital, mas sobretudo por uma grande aplicação de trabalho. O fato de o lavrador não possuir a terra não quer dizer que êle seja incapaz ou que não deseje cooperar num sistema agrícola intensivo. As usinas são uma prova desta afirmativa.

Num latifúndio pré-capitalista, entretanto, o lavrador não tem garantia de espécie alguma. Tanto faz que êle trabalhe para A ou B que receberá a meia se êle fôr meeiro, e receberá uma quantia mais ou menos estabelecida tácitamente numa região, por dia de trabalho prestado ao senhor da terra, se fôr um “morador”. Êsse lavrador é, por isso, um nômade, sempre à procura de melhores condições de trabalho ou de terras mais férteis, que lhe deixem u'a margem maior na partilha da “meia”. É fácil de entender que êle jamais encontrará condições que o satisfaçam por muito tempo.

Há outro fator muito importante que impele ao nomadismo o agricultor do latifúndio pré-capitalista: é a proibição do plantio de culturas permanentes

pelos “moradores”, imposta pelo senhor da terra para evitar qualquer reivindicação daqueles, no caso de deixarem a propriedade.

Êsses trabalhadores formam a massa da população rural nas regiões de sistemas agrícolas extensivos. São uma gente flutuante, que vegeta num padrão de vida miserável, ignorante. Portanto, é incapaz, nem pode sequer estar interessada em aplicar sistemas intensivos de agricultura.

Nem todos os latifúndios pré-capitalistas são iguais. No mapa em aprêço, êles se dividem em três categorias, que formam uma espécie de hierarquia aparentemente paradoxal.

Em primeiro lugar, figuram as propriedades exclusivamente agrícolas, em que se pratica uma rotação de terras primitiva. Estas ocupam terras melhores, mais úmidas e mais próximas do litoral.

Seguem-se-lhes em condições e na situação geográfica as propriedades que chamei de “latifúndios agropecuários pré-capitalistas”, que ocupam terras mais secas, do Agreste, onde já surge o problema da água. Aí além da rotação de terras primitiva, feita por moradores e meeiros, encontra-se a rotação de terras melhorada, praticada pelos proprietários, bem como uma pecuária extensiva, também dêstes, que não está associada a qualquer dos dois sistemas agrícolas. Há uma simples justaposição dos três tipos de atividades dentro da mesma propriedade.

Por fim, vem a fazenda de criação, o latifúndio de pecuária extensiva, com uma ou outra lavoura de subsistência, que apenas pôde reservar para si as terras semi-áridas do Sertão e os tabuleiros pobres já mencionados.

Como se teria dado a rechaça dos latifúndios agropecuários pré-capitalistas para o Agreste, em benefício do latifúndio exclusivamente agrícola, que se teria assenhoreado das terras mais úmidas? Isto parece tanto mais paradoxal, porque no primeiro tipo de propriedade vão ser encontrados três sistemas de uso da terra, sendo que um dêles menos extensivo que o das propriedades exclusivamente agrícolas.

Na realidade, as coisas não se passaram assim. Não houve a expulsão de um tipo de propriedade pelo outro, mas simplesmente evolução em sentidos diferentes, em conseqüência da flutuabilidade da população rural sem terra, aludida acima.

Nas regiões úmidas, de mata tropical perene ou semi-decídua, o senhor da terra é procurado espontaneamente pelos caboclos, desejosos de nela estabelecerem suas roças, atraídos pelas condições naturais favoráveis. Aceitas as condições de trabalho, o proprietário tem a sua terra dividida em parcelas em cultivo e outras em capoeiras (estas geralmente ocupando área maior), podendo facilmente levar uma vida parasitária, sem se dedicar êle próprio a qualquer atividade de lavoura ou criação. É mais comum, entretanto, que o dono da terra tenha as suas lavouras, mas estas jamais são tocadas por êle; nela trabalham sòmente os “moradores”, por isso chamados “moradores de condição”. Trabalhar na lavoura do senhor da terra diz-se lá “dar a condição”.

Nas proximidades de mercados regionais, a procura maior de produtos agrícolas constitui um atrativo a mais para o trabalhador rural sem terra, cujos produtos têm possibilidade de alcançar melhores preços. As propriedades são

então extremamente parceladas em campos de cultivo conforme já foi referido acima. São propriedades intensamente cultivadas, mas não intensivamente cultivadas.

A difusão desse tipo de propriedade e do sistema de rotação de terras primitiva nas vizinhanças dos centros urbanos tiveram como resultado o desaparecimento da faixa econômica de silvicultura, muito comum ao redor dos centros do Brasil sudeste. Das capoeiras extraem-se o carvão e a lenha; elas não são apenas terras de pousio. Isto vem acelerar ainda mais o processo de degradação dos solos.

As fazendas situadas no Agreste são geralmente maiores; estão mais longe dos mercados, excetuando-se o de Campina Grande. Os seus solos não são necessariamente mais pobres, mas, nos anos mais secos, as safras são severamente prejudicadas. A população rural não é tão densa. Aquêles que têm oportunidade ou mais iniciativa, vão para as terras de mata. Queixam-se os senhores da terra de "falta de braços". Os rendimentos que lhes advêm das "meias" não lhes bastam, e os "moradores" são pouco numerosos. Têm então, êles próprios, de se empenharem no trabalho agrícola. Para isso, empregam o arado, que adquirem graças ao seu capital, ou ao crédito de que dispõem ou, enfim, ao seu prestígio político, obtendo um por empréstimo na estação agrícola governamental mais próxima. Mas sobra-lhes ainda muita terra. Para pô-las em exploração quase sem gente, só há um recurso; "largar o gado" nela. Surge assim o terceiro tipo de atividade: a pecuária extensiva.

No Sertão, tirando as culturas de vazante que se fazem nos leitões secos, toda atividade agrícola é aleatória. A única solução é, então, o "criatório".

Há um último paradoxo que parece anular qualquer tentativa de sistematização científica do uso da terra no leste da Paraíba: é a grande área de culturas comerciais no Brejo, encravada no meio de latifúndios pré-capitalistas.

É preciso, antes de mais nada, considerar que o leste da Paraíba se afasta do esquema teórico de VON THÜNEN em suas próprias premissas: êle não serve a um único mercado. Existem o de João Pessoa, o de Campina Grande, funcionando em grande parte como entrepostos do comércio exterior, mas existe também o grande Sertão interior, cuja população rural é considerável. Um dos alimentos básicos dessa população é o açúcar, sob a forma de rapadura. Por isso, desenvolveu-se no Brejo, zona úmida que lhe fica adjacente, a economia tradicional dos engenhos rapadureiros. A cultura do café, e depois a de agave, que se justapuseram à da cana no Brejo, são muito mais modernas. Tiveram por fim diversificar a produção, valendo-se do período da entressafra da cana, em que a atividade é muito reduzida.

SUGESTÕES PARA UM PLANEJAMENTO RURAL

É fácil dizer o que se deve fazer para melhorar as condições de uma região; difícil é dizer *como* se deve fazer. Geralmente, acha-se uma solução simplista atirando-se tudo às costas do governo. Não deixa de ser meio ridículo, num país em que o governo mal pode manter as instituições já existentes, vê-lo ameaçado pela criação de novos encargos.

Estas sugestões para um planejamento rural não devem, por isso, ter um enderço certo. Elas poderão, eventualmente, ser aproveitadas, isoladas ou em grupos, por administradores, legisladores, capitalistas particulares.

Aproveitamento das várzeas

Um dos aspectos mais chocantes que se pode observar nas fotografias aéreas é o completo abandono em que se encontram quase tôdas as várzeas, exceto a do Paraíba do Norte.

Ora, num estado tão carente de terras úmidas e férteis, como é o da Paraíba, isto é positivamente um contrassenso. Há, de certo, possibilidades aí para o estabelecimento de usinas de açúcar, ou mesmo para se tentar introduzir novas culturas, como a da juta, por exemplo. Mas, levando-se em conta o problema alimentar que aflige constantemente o Nordeste durante tôda a sua história, nada melhor do que implantar a cultura do arroz de brejo. Mesmo nas proximidades das embocaduras dos rios, poder-se-ia tentar a introdução de variedades de arroz adaptadas a águas salobras, conforme sucede no Extremo Oriente.

Aproveitamento dos tabuleiros de arenito Barreiras

Os tabuleiros de arenito do *piedmont* têm sido desprezados para tôda atividade agrícola, por causa dos seus solos pobres. Entretanto, forçoso é reconhecer-lhes certas condições vantajosas: o seu relêvo é suave, prestando-se assim magnificamente à lavoura mecanizada; o seu clima não é tão sêco como o de outras áreas mais para o interior; as facilidades de acesso ao mercado de João Pessoa são extraordinárias, em quase tôda sua extensão.

Êles são, portanto, um meio recomendável para culturas em larga escala, que não fôsem muito exigentes quanto a solos. Deveriam, por isso, merecer especial consideração por parte de emprêsas particulares desejosas de estabelecer novas *plantations* de agave. Aliás, o edificante exemplo da usina Ôlho d'Água, fundado num meio muito mais adverso, proporciona uma grande soma de experiências nesse ramo de atividade.

Problemas agrícolas do Brejo

Já foram suficientemente ventiladas as condições desvantajosas em que se encontra a cultura da agave no Brejo. Como tôda lavoura de especulação comercial, sempre recebeu muitas críticas. Uns a recriminam porque restringiu a área dedicada às culturas alimentares, outros porque deslocou do Brejo o algodão, de rendimentos menos incertos. Entretanto, há que se reconhecer que o sisal deu à Paraíba um surto de prosperidade, embora curto, sem paralelo na sua história. É bom mesmo que o lavrador não confie totalmente nêlo, a fim de que não se entregue por completo ao seu cultivo.

A política agrária no estado da Paraíba deveria fomentar o surgimento de novas *plantations* de agave fora do Brejo, pois que elas são as únicas instituições aptas a competir com êxito no mercado internacional.

Naturalmente, não se deveria deixar o lavrador do Brejo entregue à própria sorte. Êles deveriam ser, quanto antes, organizados em cooperativas e incentivados a praticar o despoldamento da fibra no próprio campo, com máquinas móveis.

Antes que um craque viesse desorganizar a economia dèsses agricultores, instituições oficiais, como a Escola Agrotécnica de Bananeiras e a Escola de Agronomia de Areia, cuja influência quase nula é apontada por LACERDA DE MELO⁹, deveriam orientar suas pesquisas e seu trabalho educativo no sentido de diversificar as culturas, fomentando as de legumes, verduras e frutas, que teriam uma perspectiva brilhante nos mercados de Campina Grande, João Pessoa, Recife e Natal.

Indústria de veraneio no Brejo

Com sua altitude que alcança os 600 e poucos metros, sua drenagem fluvial num ciclo de erosão juvenil e seu revestimento florestal conservado numa elevada proporção, o Brejo goza de clima saudável. Nêle são escassas as ocorrências de malária e tuberculose.

As moléstias mais comuns registradas no Brejo resultam de deficiências nas condições econômicas e sociais. São elas: as moléstias venéreas, a verminose e a gastro-enterite, esta afetando em taxa elevada as crianças. Por isso, a mortalidade infantil é forte.

Só no inverno se fica submetido lá a um tipo de tempo que pode ser considerado desconfortável. Nessa época são comuns as gripes e os resfriados.

É bem verdade que o frio úmido que se sente nessa estação não corresponde a uma temperatura real excessivamente baixa, já que as geadas são desconhecidas no Brejo. A ausência de calores excessivos no verão e a proximidade dos centros urbanos de João Pessoa e Campina Grande dão ao Brejo reais possibilidades quanto ao desenvolvimento do turismo e veraneio.

Reservas florestais

O mapa do uso da terra localiza as duas únicas áreas consideráveis de matas ainda em pé, fora do Brejo, conforme foi verificado na interpretação das fotografias aéreas. São florestas tropicais úmidas, nas quais as condições primitivas devem estar, em grande parte, conservadas.

O estado da Paraíba ainda não tomou conhecimento de que a devastação indiscriminada está a exigir uma política florestal severa em futuro próximo.

Neste caso, a única solução seria mesmo a desapropriação das referidas matas e a sua imediata organização em reservas florestais e áreas de experimentação de silvicultura.

Intensificação dos sistemas agrícolas

Já vimos que a enorme difusão do sistema de rotação de terras primitiva constitui uma ameaça ao futuro agrícola do estado. A sua vegetação, os seus

⁹ Op. cit.

solos vêm sendo degradados progressivamente, desde o início do povoamento do seu território. Só a intensificação dos sistemas agrícolas poderia dar fim a essa marcha para a destruição, mas isto é extremamente difícil, porque, conforme salientamos, os sistemas de uso da terra estão estreitamente vinculados ao regime de propriedade.

Portanto, qualquer tentativa de reforma agrária levantaria uma oposição feroz da classe dos senhores da terra, que poderia chegar até a guerra civil. Infelizmente, o único meio para se resolver o problema seria pela execução de uma reforma planejada minuciosamente, combinada com um trabalho de educação rural bem conduzido.

Resta ainda algo a dizer sobre o valor das fotografias aéreas trimetrogon na identificação dos sistemas de utilização da terra e dos regimes de propriedade. Não há dúvida de que elas constituem um recurso auxiliar excepcional. A delimitação das áreas por meio das fotografias passa a ser feita não mais ao longo de um itinerário, mas sobre uma superfície, que é a coberta pelas fotos.

Entretanto, é indispensável não esquecer que elas desempenham um papel meramente auxiliar. É inútil tentar iniciar o trabalho partindo da interpretação das fotografias aéreas. Esta só pode ser começada após um reconhecimento prévio no terreno.

O trabalho em questão, para ser completo, deve ser executado em três fases:

- 1.^a — reconhecimento no terreno;
- 2.^a — interpretação das fotografias aéreas;
- 3.^a — reconhecimento final no terreno, para dirimir as dúvidas restantes.

Nestas condições, o presente trabalho deve ser considerado incompleto, pois que lhe falta ainda a fase final.

RESUMÉ

Pour faire cette étude, l'auteur s'est basé sur deux éléments fondamentaux: 1.^o — études géographiques réalisés sous les auspices de l'Association des Géographes du Brésil; 2.^o — reconnaissances sur le terrain; 3.^o — interprétation de photographies aériennes, tirées en 1942, avec l'appareil trimetrogon.

Ce travail vise les objectifs suivants: 1) étudier et représenter cartographiquement les systèmes de l'utilisation du sol et des régimes de la propriété en vigueur dans la région Est de l'État de Paraíba; 2) présenter un schéma de planification rurale pour cette région; ainsi que des suggestions dans ce sens; 3) essayer la méthode de faire des cartes de l'utilisation du sol, en se basant sur l'interprétation des photographies aériennes tirées avec le trimetrogon.

L'auteur commence par faire une distinction entre les trois grandes unités physiographiques qui forment l'État de Paraíba: le Piedmont constitué par la bande orientale plus basse, qui possède à peu près 80 à 90 kilomètres de largeur, dont les cotes descendent suavement depuis 150 mètres jusqu'au niveau de la mer; le Plateau de la Borborema, qui constitue une pénéplaine cristalline très étendue, dont la largeur est de 120 à 130 kilomètres et dont les hauteurs varient entre 500 et 600 et quelques mètres, et, finalement, la pénéplaine de Patos ou du haut Piranhas, à l'Ouest, jusqu'aux limites avec l'État du Ceará, avec des altitudes qui varient entre 150 et 300 mètres.

La région étudiée comprend seulement la partie orientale de l'État: celle qui présente une plus grande différence quant aux systèmes de l'utilisation de la terre. Elle peut être divisée en quatre régions naturelles, dont les éléments qui les différencient sont en étroite relation avec la végétation. Ces éléments sont les suivants: la Forêt, l'Agreste (qui est désigné habituellement dans l'État par le mot "caatinga"), le Brejo et le Sertão.

La Mata correspond à la forêt tropicale, qui ne perd pas les feuilles, et qui occupe les parties basses et humides du littoral, pénétrant comme des pointes de lance vers l'intérieur, le long des régions basses des grands fleuves. Des restes de ces forêts ont été encore rencontrés dans les vallées du Mamanguape et du Abiaí. Des palmiers poussent sur les sols sablonneux du littoral.

Les sucreries sont installées dans le bas Paraíba. Dans cette région l'utilisation du sol est soigneusement prévue: les terrains humides et fertiles des alluvions sont occupés par les cultures de canne à sucre, les sols pauvres des pentes des "tabuleiros", constitués par l'arénite Barreiras, sont occupés par les cultures qui servent à la subsistance des ouvriers des usines, et où prédomine la culture du manioc. Les maisons des ouvriers sont bâties à mi-pente des tabuleiros, tandis que les usines, les chemins de fer et les routes sont construites à leur base. Des briques et des tuiles sont utilisées dans la construction des maisons, qui ont un style padronisé et se trouvent assez éloignées les unes des autres.

Dans les terres humides, couvertes autrefois de forêts, des fonds de vallées du Mamanguape, du Quandu, du Meriri, du Tapira et de la plus grande partie du municiple de João Pessoa, se sont installés des habitants pauvres (des agriculteurs sans terres qui sont obligés de donner quelques jours de travail aux propriétaires des terres), et qui plantent dans les terrains primitifs ce qui implique à un certain nomadisme et que l'on appelle de système des "roças".

Les photographies aériennes montrent, en certains endroits de cette région, des champs très parcellés, ou il semble être en usage aussi le système de planter dans des terres primitives. Ces aires correspondent: aux alentours de João Pessoa et de Nossa Senhora do Livramento pour alimenter le marché de la capitale de l'État; à la bande de terre qui va depuis Mamanguape jusqu'au centre industriel de Monte Mor et de Rio Tinto, et qui sert à pourvoir les marchés de ces places; aux environs de Caaporá qui fournit probablement les aliments pour la ville de Goiana et aux sucreries qui existent près de la ville. On n'a pas trouvé d'explication raisonnable pour les cultures; qui existent dans la vallée du Curimataú. Seulement une constatation sur place pourra résoudre ce problème.

En certaines parties du Piedmont, éloignées des rivières plus importantes, l'érosion n'a pas encore détruit la couche de 20 à 30 mètres d'épaisseur, constituée par l'arénite du type Barreiras, qui recouvrent les roches du complexe cristallin. Sur ces "tabuleiros", les sols sont poreux, secs et possèdent une végétation de forêt qui perd ses feuilles, lesquelles sont petites et les arbres atteignent 6 à 8 mètres de hauteur avec un sous-bois composé d'arbrisseaux, qui atteignent 3 à 4 mètres de hauteur. Dans ces parties il y a presque de cultures, on y fait de l'élevage extensif du Zebu, dans les grandes propriétés, semblable en toute chose à ce que l'on pratique dans le Sertão.

Dans les endroits où l'érosion n'est pas arrivé à détruire la couche d'arénite, la nappe fréatique reste plus près de la surface, ce qui permet de faire des cultures sans irrigation. Ces terres sont occupées par des grandes propriétés, dans lesquelles, hors l'élevage extensif du Zebu, l'on fait encore les cultures du maïs, du manioc, du coton et de l'agavé. Dans les cultures annuelles qui appartiennent aux propriétaires l'on employe déjà un système plus perfectionné de rotation de terres, c'est à dire, que l'on fait usage de la charue, quoique la préparation du terrain se fait encore en brûlant la végétation; dans celles des colons, on n'employe que la bêche, ce qui caractérise la rotation de terres primitive. Dans ce type de propriété, que l'auteur a appelé de système pré-capitaliste, existent, en même temps, deux systèmes agricoles différents.

Il est difficile de distinguer, au moyen des photographies aériennes, ces propriétés de celles dans lesquelles seulement le système de rotation de terres primitive est employé.

Ce type de propriété est le plus répandu dans la partie orientale de l'État, allant jusqu'à un peu à l'Ouest de la ville de Campina Grande. La montée du bord oriental du plateau de Borborema est faite très doucement, de la latitude de Campina Grande vers le Sud, à cause du travail d'érosion fait par les rivières qui coulent vers le Paraíba.

Le Brejo et le Piedmont sont séparés par une escarpe.

L'étude du Brejo commence par ce qu'on entend par ce mot dans le Nord-East, dont la signification est différente de celles que l'on donne dans le Sud du pays. Le Brejo, dans le Nord-East, signifie une aire de relief accidenté, dont le climat est humide, la végétation toujours verte et les rivières ne séchent jamais. Il apparaît au milieu du Sertão ou de l'Agreste.

La morphologie du Brejo peut être facilement reconnue sur les photographies aériennes. Les couches fortement pliées ont une direction générale N60°E et recoupées par des fractures parallèles, plus ou moins dans la direction N45°W. Les rivières ont adapté leurs cours à ce système de plissements et fractures, provoquant des encaissements profonds, ce qui a donné au relief un aspect typiquement appalachien, dans lequel les parties supérieures forment une surface très régulière qui correspond à la vieille pénéplane de la Borborema, que localement sont appelées "chás" (qui veut dire plates).

Plus loin dans l'intérieur, vers Curimataú, on reconnaît encore ces directions structurales, mais la pénéplainisation a suivi son cours normal, parce que les fractures transversales n'y apparaissent pas.

La végétation du Brejo correspond à une forêt du type tropical, dont les feuilles ne tombent jamais. Les types de temps sont décrits et leurs relations avec l'agriculture sont mentionnées.

L'utilisation du sol est en résumé la suivante: culture de la canne à sucre dans les fonds des vallées, du sisal à mi-côtes et les "chás" sont conservées avec leurs forêts. Les maisons des habitants sont construites, dans la plus part, avec des briques et des tuiles, et sont situées sur les terrasses ou les pentes douces.

Une comparaison est faite entre les systèmes agricoles et les procédés d'amélioration, adoptés dans le Brejo, pour la culture de la canne à sucre et ceux qui sont employés dans l'unique sucrerie qui existe dans le municiple d'Areia. Une comparaison analogue est faite entre la production d'agavé dans le Brejo et la seule plantation existante dans l'État, c'est à dire, l'usine Olho d'Água, qui s'est installée près de Campina Grande.

De ces comparaisons il en résulte que les cultures de canne à sucre et d'agavé dans le Brejo constituent des "cultures commerciales", soumises à la spéculation et en petite échelle. Elles sont envers la plantation ce que la main-d'oeuvre est envers l'industrie moderne.

La culture de la canne à sucre dans le Brejo n'a rien à craindre, parce que le marché de consommation est à côté, vers l'Ouest: le Sertão. Quant au sisal, il est regardé avec méfiance par l'agriculteur et cela est raisonnable, vu que la situation du sisal dans le marché international est très vulnérable, à cause de son prix de revient très élevé.

En ce qui concerne la planification rurale, les suggestions suivantes sont présentées: 1) Les régions de l'Agreste dont le relief est peu accentué (et spécialement les "tabuleiros" de la série Barreiras) devraient être occupées des plantations d'agavé, en profitant du climat plus sec, de la facilité de transport et de l'expérience déjà acquise par l'usine Olho d'Água. 2) Les cultures d'agavé dans le Brejo pourraient rencontrer une compensation, en partie du moins, pour les désavantages qu'elles présentent en stimulant les organisations de coopération et en faisant le nettoyage des fibres sur le champ lui même, au moyen de machines facilement transportables. 3) L'École d'Agronomie d'Areia et l'École Agro-Technique de Bananeiras devraient orienter leurs recherches et leur travail éducatif dans le sens de multiplier les cultures, comme celles des légumes, des primeurs et des fruits, qui auraient certainement grand succès auprès des marchés de Campina Grande, João Pessoa, Recife et Natal. 4) Le climat très agréable du Brejo peut offrir aussi des grandes possibilités, dans le futur, pour l'industrie du tourisme et cures climatiques. 5) Les parties du Piedmont qui sont encore recouvertes par des forêts devraient constituer des réserves florestales et servir aussi pour les expériences de sylviculture. 6) La grande diffusion du système de faire des cultures dans les terres primitives constitue une menace pour l'avenir de l'agriculture de l'État. Il découle du régime de propriété. Seulement une réforme agraire, combinée avec un travail d'éducation rural bien conduit, pourrait résoudre ce problème.

Quant à la possibilité de faire l'identification des systèmes employés pour l'utilisation de la terre au moyen des photographies aériennes tirées avec le trimetrogon, l'auteur trouve que

ce travail n'est possible qu'après une reconnaissance du terrain. Et ce travail pour être complet devrait obéir à trois phases: 1.º — faire une reconnaissance du terrain; 2.º — faire l'interprétation des photographies aériennes; 3.º — reconnaissance finale sur le terrain pour écarter les derniers doutes.

RESUMEN

En el presente estudio, el autor, Prof. ORLANDO VALVERDE se ha valido de tres elementos fundamentales: 1.º — estudios geográficos ejecutados bajo los auspicios de la Asociación de los Geógrafos Brasileños; 2.º — reconocimientos de campo; 3.º — interpretación de fotografías aéreas, sacadas en 1942 por el sistema trimetrogón.

Los objetivos del trabajo son los siguientes: 1) estudiar y representar cartográficamente los sistemas de utilización de la tierra y los regímenes de propiedad actualmente empleados en el leste de Paraíba; 2) representar un esbozo de planeamiento rural para esa región, así como sugerencias en este sentido; 3) realizar una experiencia de método, como el de interpretación de fotografías aéreas en el sistema trimetrogón, para cartografiar la utilización de la tierra.

Inicialmente es hecha la distinción entre las tres grandes unidades fisiográficas que componen el Estado de la Paraíba; el Piedmont que es la faja oriental más baja, con 80-90 kilómetros de anchura, cuyas cotas bajan suavemente desde 150 metros hasta el nivel del mar; el Planalto de la Borborema, vasta peneplanicie cristalina, con aproximadamente 120-130 kilómetros de anchura, cuyas altitudes están entre 500 y 600 y pocos metros y, finalmente, el "peneplano" de Patos y del alto Pirañas, a oeste, hasta los límites del Ceará, con altitudes comprendidas entre 150 y 300 metros.

La región estudiada abarca solamente la parte oriental del Estado: aquella que presenta mayor diferenciación en cuanto a los sistemas de uso de la tierra. Puede ser subdividida en cuatro regiones naturales, cuyos elementos distintivos están estrechamente relacionados con la vegetación. Son ellas: la Mata, el Agreste (que en el Estado es designado por la denominación popular de "caatinga"), el Brezo y el "Sertão".

Se comprende por Mata la faja de floresta tropical de hojas perennes que ocupa las regiones bajas y húmedas del litoral, y que penetra como cuña hacia el interior, a lo largo del curso de los principales ríos.

Se encuentran todavía en 1942, restos relativamente grandes de esa mata en trechos del valle del Mamanguape y del Abiaí. Sobre terrenos arenosos de la costa están plantados numerosos cocoteros.

En el bajo Paraíba están las tradicionales usinas de azúcar. Ahí la utilización del suelo es cuidadosamente planeada: las tierras húmedas y fértiles de aluviones son ocupadas por los cañaverales; las de suelos pobres de las encostas de los "tabuleiros" de arenito Barreiras, por los cultivos de subsistencia de los empleados de las usinas, salientándose la mandioca.

Las casas de estos empleados quedan en el medio de la encosta, mientras las usinas y las estradas de hierro y de rodaje quedan en su base. Las casas son de ladrillo y teja, en estilo padronizado y distribuidas según un *habitat* disperso.

En las tierras húmedas, en otro tiempo cubiertas de mata, de los valles del Mamanguape y del Quandá, del Meriri, del Tapira y de la mayor parte del municipio de João Pessoa, instaláronse pobladores (labradores sin tierra obligados a dar algunos días de trabajo al dueño de la tierra), que practican una rotación primitiva de tierras (también llamada nomada o itinerante, o aun sistema de rozas).

En algunos trechos de esas áreas, las fotografías aéreas muestran campos extremadamente espaciados, donde parece ser adoptada también la rotación de tierras primitiva. Esas áreas corresponden a los alrededores de João Pessoa y Nossa Senhora do Livramento para atender al mercado de la capital del Estado; a la faja desde Mamanguape hasta el núcleo industrial de Monte Mor y Río Tinto para abastecer esos mercados urbanos, y a los alrededores de Caaporá, sirviendo probablemente a la ciudad pernambucana de Goiânia y a las usinas de azúcar de sus vecindades. No fue encontrada ninguna explicación aceptable para igual mancha situada en el valle del Curimataú. Sólo una pesquisa *in loco* podría resolver la cuestión.

En ciertas partes del *Piedmont* alejadas de los ríos más importantes, la erosión todavía no ha removido la camada de 20 a 30 metros la altura relativa, constituida de arenito Barreiras, que cubren las rocas del complejo cristalino.

Sobre esos "tabuleiros" los suelos son porosos, secos y revestidos de una mata decidua de árboles de hojas menudas, de 6 a 8 metros de altura y un denso subbosque cubierto de arbusto, que alcanza 3 ó 4 metros.

Ahí casi no hay cultivos; se practica una pecuaria extensiva de Zebú, en latifundios, en todo semejante a la práctica del "Sertão".

Donde la erosión fluvial consiguió arrastrar la capa de arenito, la sábana freática queda más prójima a la superficie permitiendo una agricultura sin irrigación. Esas tierras son ocupadas por latifundios en los cuales, además de la creación extensiva del ganado Zebú, se hacen cultivos de maíz, mandioca, algodón y agave. En las culturas anuales de los propietarios, emplease el sistema de rotación de tierras mejorada, es decir, ya se usa arado no obstante se quemen las "capoeiras" y se hagan "coivaras"; en las de los moradores, se usa solamente la azada, lo que caracteriza la rotación de tierras primitiva. En ese tipo de propiedad que denominé *latifundio agropecuario precapitalista*, coexisten, por consiguiente, dos sistemas agrícolas diferentes.

Es difícil distinguir en las fotografías aéreas esas propiedades de aquellas en que se aplica sólo la rotación de tierras primitiva.

Ese régimen de propiedad es el más difundido en la parte oriental del Estado, llegando mismo un poco a oeste de la ciudad Campina Grande. La subida del borde oriental del planalto Borborema, es hecha muy discretamente de la latitud de Campina Grande para el Sur, en consecuencia del trabajo erosivo desenvuelto por los ríos que curren para el Paraíba.

El Brezo y el Piedmont son separados por una escarpa. El estudio del Brezo comienza por la concepción del propio nome, que en el Nordeste, tiene una significación diferente de la que se le dá en el Sur del país. En aquella región la palabra "brezo", designa una area de relieve accidentado, de clima húmedo, vegetación siempre verdeante y ríos perennes, enclavada en el "Sertão" y en el Agreste.

La morfología del Brezo es dependida fácilmente por la interpretación de las fotografías aéreas. Las camadas fuertemente dobladas tienen una dirección general N60ºE y son cortadas por fracturas paralelas, más o menos en el rumbo N45ºW. Los ríos adaptaron su trazado en esa red de pliegues de fracturas, encajándolas profundamente, dando así origen a un relieve apalacheano, muy característico, en el que los topes forman una superficie muy regular que corresponde al viejo peneplano de la Borborema. Son las llamadas "chás".

Más para el interior, en el Curimataú, ocurren aun esas direcciones estructurales: pero, la peneplanización siguió su evolución normal porque allá no ocurrieron fracturas transversales.

La vegetación del Brezo es una floresta tropical de hojas perennes. Los tipos de tiempo son descriptos y relacionados con la actividad agrícola.

El uso de la tierra consiste resumidamente en el cultivo de la caña en la base del valle, la del sisal a media encosta dejando frecuentemente las "Chás" en la mata. Las casas de los moradores son, casi todas, de ladrillo y teja, y están situadas sobre terrazos o encostas con declives flojos.

Una comparación es hecha entre los sistemas agrícolas y los procesos de beneficiamiento adoptados en el Brezo para el cultivo de la caña y los que se emplean en la única usina de azúcar del municipio de Areia. Se desenvuelve análogo paralelo en cuanto a la producción de agave en el Brezo y de la única plantación de este producto en el Estado: la usina Olho d'Água, próximo a Campina Grande.

De estas comparaciones resulta la conclusión de que el cultivo de caña y agave en el Brezo son "cultivos comerciales", de especulación y en escala reducida. Ellas están para la plantación, así como el artesanato está para las industrias modernas.

El cultivo de la caña en el Brezo nada tiene a temer, porque el mercado consumidor de raspadura le queda adyacente, a oeste: es el "Sertão". En cuanto al sisal, la desconfianza que le vota el labrador es bien razonable, porque su situación en el mercado internacional es muy vulnerable, debido a su precio de producción más elevado.

En lo que se refiere al planeamiento rural, son presentadas las sugerencias siguientes: 1) las regiones del Agreste con relieve suave (especialmente los "tabuleiros" de la serie Barreiras), deberían ser ocupadas por plantaciones de agave, valiéndose del clima menos seco, de la facilidad de acceso y de la experiencia de la usina Olho d'Água; 2) Los cultivos de agave en el Brezo podrían compensar en parte sus desventajas con la organización cooperativa y el despoblamiento de la fibra en el propio campo, con máquinas móviles; 3) La Escuela de Agronomía de Areia y las Escuelas Agrotécnicas de Bananeiras, deberían orientar sus pesquisas y su trabajo educativo en el sentido de diversificar los cultivos, fomentando las de los legúmenes, verduras y frutas, que tendrían una perspectiva brillante en los mercados de Campina Grande, João Pessoa, Recife y Natal; 4) El clima saludable del Brezo, ofrece también un futuro auspicioso a la industria del verano; 5) Las manchas de mata tropical húmeda que restan todavía en el Piedmont deberían constituir reservas florestales y áreas de experiencia de silvicultura; 6) La enorme difusión del sistema de rotación primitiva de tierras es una amenaza al futuro agrícola del Estado. Ello decurre del régimen de propiedades. Sólo una reforma agraria, combinada con un trabajo de educación rural bien conducido, podría resolver el problema.

En cuanto a la identificación de los sistemas de utilización de tierra y de los regímenes de propiedad con las fotografías aéreas trimetrogón, el autor concluye que ella sólo es posible después de un reconocimiento en el terreno. Ese trabajo para ser completo debe ser hecho en tres tiempos: 1.º — reconocimiento en el terreno; 2.º — interpretación de las fotografías; 3.º — reconocimiento final en el terreno, para alejar las dudas restantes.

SUMMARY

The author based his study on two fundamental elements: 1) geographical studies made by the Association of Brazilian Geographers; 2) field reconnaissance observations; 3) interpretation of aerial photographs taken by trimetrogon in 1942.

The present paper has the following objectives: 1) to study and represent cartographically the land use systems and the ownership regime observed in Eastern Paraíba State; 2) to present an outline of a rural development plan as well as suggestions in this sense; 3) to test the method used, i.e., the interpretation of trimetrogon aerial photographs as a means of land use mapping.

The author begins by differentiating the three large physiographic units which compose the state: the Piedmont, the lower eastern belt, 80 to 90 kilometers wide, where altitudes decrease gradually from 150 meters to sea-level; the Borborema Plateau, a vast chrySTALLINE peneplain, 120 to 130 kilometers wide, where altitudes range from 500 to 600 and a few meters and, finally, the Patos or Upper Piranhas river peneplain, which extends to the west until the limit with Ceará and where altitudes vary between 150 and 300 meters.

The region studied covers the eastern part of the State, the one which presents greater differentiation in what concerns to land use systems. This area can be subdivided into four natural regions which distinctive elements are intimately related to vegetation. These natural regions are: Forest (Mata), "Agreste" (a type of "caatinga" or scrub), "Brejo" and "Sertão".

The Forest region comprehends the belt in which the evergreen broadleaf tropical forest occurs occupying the low and humid areas of the littoral and accompanying the lower courses of major rivers. In 1942, the remnants of this forest were still to be observed in some parts of the Mamanguape and Abial valleys. Coconut trees are planted on the sandy coastal soils.

The traditional sugar-boileries are installed on the lower Paraíba. Within this area land use is carefully planned: the fertile humid alluvial soils are occupied by sugar-cane while the poorer soils which occur on the slopes of Barreiras-type sandstone terraces ("tabuleiros") are occupied by subsistence agriculture made by the sugar-boileries' employees — chiefly manioc. The houses of these employees are constructed in a mid-slope position while the sugar-boileries, railroads and roads stay at the base. Houses are made up of bricks and tiles according to a standardized type and distributed after a disperse habitat.

The humid soils of the Mamanguape, Quandu, Meriri and Tapira valleys, once covered with forests, as well as the most part of João Pessoa country were occupied by poor "mora-dores" (a kind of rural laborer who, having no land of his own, works several days of the month for the landlord, as a kind of payment for the use of the land) who work the land using shifting cultivation.

In some parts of these areas, aerial photographs show extremely divided fields where shifting cultivation also seems to be adopted. These areas correspond to the surroundings of João Pessoa and Nossa Senhora do Livramento and supply the market of the Capital of State; to the area from Mamanguape to the industrial nuclei in Monte Mor and Rio Tinto, to supply these urban markets, and to the surroundings of Caaporá, probably supplying the city of Goiana, Pernambuco, and the neighbouring sugar-boileries. No satisfactory explanation was found to justify the presence of a similar area in the valley of the Curimataú river. Only field research could solve the problem.

In certain parts of the piedmont which are farther away from major rivers, erosion has not yet removed the Barreiras-type sandstone layer (20 to 30 meters relative height) which overlays the chrySTALLINE complex. Over these "tabuleiros" soils are porous and dry and covered

by a deciduous forest with small-leaved trees, 6 to 8 meters high and a dense secondary growth which attains 3 to 4 meters in height. Agriculture is rare within this area; extensive cattle-raising (mostly Zebu-Brahman cattle) constitutes the main activity, bearing similarities to the same activity within the "Sertão" region.

Where fluvial erosion removed the overlying sandstone, the aqueous sheet remains close to the surface permitting agriculture without irrigation. There areas are occupied by latifundia, in which corn, manioc, cotton and agave are planted besides extensive cattle-raising. A better system is used in obtaining the landlord's crops; an improved land rotation system with the use of plows, though second-growth is still burned; the "moradores" use shifting cultivation for their own crops.

The type of property which the author denominates pre-capitalist uses as it, was stated, two different crop systems.

It is difficult to distinguish these properties, from the ones where shifting cultivation is used.

This ownership regime is the most common within the Eastern part of the State; it was observed until a point west of the city of Campina Grande.

Altitudes increase slowly when going up the Eastern slope of the Borborema plateau, from Campina Grande towards South, due to the erosive action of the rivers flowing to the Paraíba.

The "Brejo" and "Piedmont" regions are separated by an escarpment.

The study of the first begins with a definition of the term "Brejo" itself, which has a different meaning from the one assigned to it in the South of the country. Within the region under consideration, the word "brejo" designates an area where relief is more conspicuous, the climate is humid, vegetation evergreen and rivers permanent; this said area generally occurs within the "Sertão" or the "Agreste".

The morphology of the "Brejo" is easily understood through the interpretation of aerial photographs.

The heavily folded layers present a direction of N 60° E and are cut-trough by a series of parallel fractures which run N 45° W. Rivers adapted their courses to these folds and fractures, their valleys being deeply incised, and originated an apalachian-type relief which is characteristic and where the summit-accordance forms a surface which corresponds to the old Borborema peneplain. These surfaces are the so called "chás" (flats).

Towards the interior, in the area of the Curimatã, these structural directions still occur but the bevelling action followed its normal evolution because no transverse fractures occurred here.

Vegetation is represented by an evergreen broadleaf tropical forest. The weather types are described by the author and their relation to agriculture is established.

The land use consists mostly in sugar-cane planting on valley-bottoms and sisal on the slopes, while the "chás" are left to the forest. The houses are made up of bricks and tiles and occupy terraces or low-gradient slopes.

A comparison is made between the crop systems used within the "Brejo" and the ones employed by the sole sugar-boilery within Areias country. A similar comparison is made between the production of agave within the "Brejo" and the one of the sole plantation of this product within the State; the plant Olho d'Água, near Campina Grande..

From these comparisons the author concludes that sugar-cane and agave are speculative cash-crops in a reduced scale; they are, in relation to plantations, what handwork is to modern industry.

The sugar-cane agriculture presents no problem as its market is closely at hand to the west; it is the "Sertão". In what concerns to sisal, the resistance of the planters is understandable for its situation in the international market is vulnerable due to its high production cost.

The author submits the following suggestions in what concerns to the rural development plan: 1) the "Agreste" areas where relief is gentler (specially the Barreiras series tablelands) should be occupied by agave plantations due to the more humid climate, the facility of access and to the experience gained by the Olho d'Água plant; 2) agave crops within the Brejo could partly compensate its draw-backs if cooperatives were organized and if the fiber could be cleaned in the field by using movable machinery. 3) the Agronomical School at Areias and the Agro-technical School at Bananeiras should orient their researches and their educative action in the sense of diversifying crops, with special attention to vegetables and fruits which would find ready markets in Campina Grande, João Pessoa, Recife and Natal; 4) the healthy climate of the Brejo also offers great possibilities as climatic resorts could be organized; 5) the tracts of the Piedmont where the tropical forest still occurs should be set aside as forest reserves and research areas and, 6) the generalized use of shifting cultivation constitutes a threat to the future of crops in the state. It is a consequence of the ownership regime and only the combined action of rural education and of an agrarian reform could solve the problem.

The author states that the identification of the land use and ownership systems cannot be made through the interpretation of trimetrogon aerial photographs but is only obtainable if field trips are made. This type of work can only be complete if the three following phases are run through: 1) field reconnaissance trips; 2) aerial photo interpretation and 3) final reconnaissance in the field to solve remaining problems.

ZUSAMMENFASSUNG

In der vorliegenden Abhandlung hat der Verfasser zwei grundgebende Elemente in Anspruch genommen: 1. Geographische Studien, die unter Begünstigung der Associação dos Geógrafos Brasileiros ausgeführt wurden; 2. Feldbeobachtungen und Untersuchungen von in 1942 durch das Trimetrogon-System aufgenommenen Luftbildern.

Die Arbeit hat folgende Ziele ins Auge: 1) Die Landbenutzung—und Landverteilung—Systeme des östlichen Paraíba zu untersuchen und kartographisch darstellen; 2) eine Planung der Landwirtschaft dieses Gebietes vorstellen; 3) einen Versuch der Anwendbarkeit der Trimetrogon-Luftbilder zur Kartierung der Landbenutzung zu machen.

Erstens wird eine Unterscheidung der drei grosse physiographischen Einheiten, aus denen der Staat von Paraíba besteht, untergenommen: das Piedmont, ein Gebiet von 80-90 Kilometer Breite und einem seichten Abfall von 150 Meter bis zum Meeresspiegel; das Hochland von Borborema, eine ausgedehnte kristalline Rumpffläche, mit ungefähr 120-130 Kilometer Breite und dessen Höhen zwischen 500-600 Meter schwanken und, endlich, westlich, die Peneplain von Patos oder des oberen Piranhas, bis zur Grenze mit Ceará, mit Höhen zwischen 150-300 Meter.

Das in Betracht genommene Gebiet umfasst nur den Ostteil des Staates und zwar gerade den, der eine grösste Mannigfaltigkeit der Landnutzungssysteme darbietet. Vier mit der natürlichen Pflanzendecke eng verbundene Gebiete können unterscheidet werden: *Mata, Agreste* (auch als "caatinga" (Trockenwald) bezeichnet), *Brejo* und *Sertão*.

Mata ist der tropische Laubwald, der die niedrigen und feuchten Küstengebiete bedeckt, mit einigen binnenländischen Vorstechern längs der grössten Flusstäler. Zur Zeit der Aufnahmen (1942) bestanden noch verhältnismässig bedeutsame Waldbestände in den Tälern des Mamanguape und Abiaí. Längs des sandigen Küstensaumes sind Kokospalmen angepflanzt.

Am Unterlauf des Paraíba werden die traditionellen Zuckerfabriken angetroffen. Hier ist die Landbenutzung sorgfältig vorgeplant: die feuchten und fruchtbaren Alluvialböden werden mit Zuckerrohr bepflanzt, die weniger fruchtbaren Hänge der Sandsteinkuppen sind durch Ernährungsmittelanpflanzungen der Landarbeiter besetzt und zwar vortrefflich mit Maniok. Die Wohnungen dieser Angestellten liegen auf halber Höhe der Hänge, während die Zuckerfabriken, Eisenbahnen und Fahrstrassen längs des Hangfusses verlaufen. Die Häuser sind aus Backstein und Ziegeldeckung, nach einem selben Muster gebaut.

In den feuchten ehemals mit Wald bedeckten Ländern des Mamanguape, Quandu, Meriri, Tapira und des grössten Teiles des Bundesbezirkes von João Pessoa, haben sich "moradores" (Landarbeiter ohne eigenes Gut, die den Landbesitzer mit Arbeitstagen auszahlen angesetzt). Diese sind arm und wenden ein primitives Landwechsellssystem an.

An einigen Stellen dieses Gebietes zeigen die Luftbilder sehr unverteilte Felder, in denen scheinbar auch ein primitiver Landwechsel ausgeübt wird. Diese Flächen entsprechen der Umgebung von João Pessoa und Nossa Senhora do Livramento und liefern für den Markt der Hauptstadt; dem Gebiet von Mamanguape bis zum Industriezentrum Monte Mor und Rio Tinto zur Versorgung dieser Städte und, endlich, entspricht den Umgebungen von Caaporá ein drittes Gebiet, das wohlmöglich die Stadt Goiana im Nachbarstaat Pernambuco und daneben liegende Zuckrindustrien versorgt. Ein ähnliches Gebiet im Tal von Curimataú findet keine Erklärung und nur eine Untersuchung auf dem Feld kann eine Lösung darbieten.

In einigen von den wichtigsten Flüssen fernegelegten Teilen des Piedmont hat die Abtragung noch nicht die 20 bis 30 Meter tiefe Schicht der *Barreira*-Sandstein Sedimente entfernt. Diese Stellen bestehen aus wasserdurchlässigen, trockenen Böden, durch einen halbtrockenen, kleinblättrigen Wald von 6-8 Meter Höhe mit büschigen 3-4 Meter hohen Unterholz bekleidet. Hier gibt es kaum Ackerfelder und eine extensive Viehzucht in grossen Landgütern ist die angetroffene Betriebsform.

Dort, wo die fluviale Erosion die Sandsteinhülle entfernt hat, ist das Grundwasser der Oberfläche näher und ermöglicht den Anbau ohne künstliche Bewässerung. Diese Länder sind auch durch grosse Landgüter besetzt, in denen ausser der extensiven Viehzucht auch der Anbau von Maniok, Mais, Baumwolle und Sisal getrieben wird. In den einjährigen Kulturen der Landbesitzer wird ein verbesserter Landwechsel getrieben, und zwar mit Anwendung des Pfluges, obwohl noch gebrannt wird. Die "moradores" wenden nur die Hacke an, was den primitiven Landwechsel andeutet. In diesem Typ von Landbesitz das ich als vor-kapitalistisches Riesengut bezeichne, bestehen also zwei verschiedene Landwirtschaftssysteme.

Es ist aber sehr schwierig solche auf den Luftbildern von denen die nur den primitiven Landwechsel treiben zu unterscheiden.

Diese Landbesitze werden im östlichen Teil des Staates häufiger angetroffen und reichen bis ein wenig westlich von Campina Grande. Der Aufstieg der östlichen Seite des Borborema Hochlandes geschieht ohne grosse Umdände in Ursache des Angriffes der Flüsse die gegen den Paraíba fliessen.

Brejo und Piedmont sind durch einen steilen Gebirgshang getrennt.

Die Studie des *Brejo* (Sumpf) beginnt mit der Erklärung dieser Bezeichnung die im Nordosten einen anderen Begriff hat als im Süden. In diesen Gebiet wird unter *brejo* eine Oberfläche mit bewegtem Relief, feuchtem Klima, immergrüne Pflanzendecke und dauerhafte Flüsse, im *sertão* oder *agreste* eingeschlossen, verstanden.

Die morphologische Gestaltung des *Brejo* kann ohne grosse Schwierigkeiten auf den Luftbildern anerkannt werden. Die stark gefalteten Schichten haben eine allgemeine Richtung N60°E und sind durch parallele Brüche von N45°W durchzogen. Die Flüsse haben ihre Läufe dieser Struktur angepasst mit tief eingeschnittenen Tälern und es entstand dadurch ein apalachianisches Relief dessen oberen Fläche der vorherbestehenden Rumpfläche der Borborema entspricht. Es sind die sogenannten "chás".

Binnenländlicher, am Curimataú, sind diese strukturelle Richtungen noch anwesend aber die peneplanization setzte sich normaler Weise fort da hier keine transversale Brüche vorkamen.

Die Pflanzendecke der *Brejos* ist der immergrüne tropische Regenwald.

Die Landnutzung besteht summarisch aus dem Zuckerrohranbau in den Talsohlen, von Sisal an den Berghängen, während die "chás" meistens die Walddecke behalten. Die Wohnungen der Angestellten sind grösstenteils aus Backstein und Ziegeldeckung und liegen auf den Terrassen oder an den schwach geneigten Hängen.

Es wird eine Vergleichung zwischen die Ackerbausysteme und die Fabrikationsmethoden die auf den Zuckerrohrpflanzungen des *Brejo* und diese die in der einzigen Zuckerfabrik des Bundesbezirkes Areia, angewendet werden. Eine ähnliche Gegensetzung wird im Fall der Sisalpflanzung im *Brejo* und auf der einzigen Plantage dieses Produktes die im ganzen Staat angetroffen wird; Olho d'Água, an der Annähe von Campina Grande gezogen.

Aus diesen Vergleichungen ergibt sich die Schlussfolge dass die Zuckerrohr und Sisalpflanzungen am *Brejo*, im geringen Masse, wirtschaftliche Kulturen sind. Sie stehen zur eigentlichen Plantage so wie die Handwerker zur modernen Industrie steht.

Der Zuckerrohrkultur im *Brejo* bestehen keine Beschränkungen vor da der Absatzmarkt gegen Westen daneben liegt; der "sertão" (Binnenland). Was dem Sisal anbetrifft ist das Misstrauen dass ihm der Bauer widmet sehr verständlich da dessen Lage im Weltmarkt höchst unsicher erscheint.

Was die landwirtschaftlichen Landesplanung anbetrifft werden folgende Vorschläge vorgebracht: 1. Die Gebiete von *Agreste* mit seichtem Relief (vortrefflich die "tabuleiros" der Serie Barreiras) sollten mit Sisal-Plantagen besetzt werden in Hinsicht des weniger trockenen Klimas, der günstigen Verbindungsmöglichkeiten und des Beispiels von Olho d'Água; 2. An den Sisalpflanzungen im *Brejo* könnten die Nachteile durch eine kooperativistische Organisation und durch die Entfaserung auf dem Felde selbst durch tragbare Instalationen vermindert werden; 3. Die landwirtschaftliche Hochschule von Areia und agro-technische Schule von Bananeiras sollten ihre Forschungen und Lehrlungen der diversifikation der Kulturen zuwenden mit Anregung des Gemüse- und Obstanbaues die in den Märkten von Campina Grande, João Pessoa, Recife und Natal mit vorzügliche Absatzmöglichkeiten rechnen können; 4. Das gesunde Klima des *Brejo* ermöglicht auch eine günstige Entwicklung der Erholungsanstalten; 5. Die im Piedmont-Gebiet noch angetroffene Flecken des feuchten Tropenwaldes sollten

Waldreserven und Versuchungsgebiete zur Waldforstung darstellen; 6. Die ausserordentliche Verbreitung des primitiven Landwechselsystems ist eine Drohung zur landwirtschaftlichen Zukunft des Staates. Sie ist eine Ursache der Landverteilung. Nur ein landwirtschaftlicher Wiederaufbau mit einer vorgeplanten Aufzuehung könnte eine Lösung darbieten.

Was der Anerkennung der Landbenutzung auf den Trimetrogon-Luftbildern anbetrifft, erwähnt der Verfasser dass diese nur nach einer Vorarbeit auf dem Felde ausführbar ist. Eine vollständige Arbeit muss in drei Etapen ausgeführt werden: 1. Vorarbeit auf dem Felde; 2. Untersuchung der Luftbilder; 3. Endgültige Wiedererkennung auf dem Felde (um die letzten Zweifel zu Entfernen).

RESUMO

En ĉi tiu artikolo la aŭtoro utiligos du fundamentajn elementojn: 1-a — geografiaj studoj plenumitaj sub la aŭspicio de la Asocio de la Brazilaj Geografoj; 2-a — reksnoj de kampoj; interpretado de aerofotografiaj faritaj en 1942 per la trimetrogona sistemo.

La artikolo havas jenajn celojn: 1) studi kaj reprezenti kartografie la sistemojn de utiligo de la tero kaj la reĝimojn de propeco aplikatajn en la oriento de ŝtato Paraíba; 2) prezenti skizon de planado kampara por tiu regiono, same kiel sugestiojn tiucele; 3) plenumi eksperimenton de metodo, kia tiu de la interpretado de aerofotografiaj per la trimetrogona sistemo por kartografii la utiligon de la tero.

Komence estas farita la distingo inter la tri grandaj fiziografiaj unuoj, kiuj konsistigas la ŝtaton Paraíba: la *Piedmont*, kiu estas la pli malalta orienta strio, kun 80-90 kilometroj da larĝeco, kies nivelaltecoj malsupreniras milde de ĉirkaŭ 150 metroj ĝis la marnivelo; la Plataĵo Borborema, vasta kristaleca duonebenajo, kun ĉirkaŭ 120-130 kilometroj da larĝeco kaj kies altecoj estas en proksimuma nombro de 500 kaj 600 kaj malmultaj metroj; kaj fine la duonebenajo ĉe Patos aŭ ĉe la supra rivero Piranhas, okcidente, ĝis la limoj kun Ceará, kun altecoj entenataj inter 150 kaj 300 metroj.

La regiono studita entenas nur la orientan parton de la ŝtato: tiu kiu prezentas plej grandan diferencojn rilate al la sistemoj de utiligo de la tero. Ĝi povas esti subdividita en kvar naturajn regionojn, kies distingigaj elementoj estas intime rilatigitaj kun la vegetaĵaro: ili estas la *Mata* (arbaro), la *Agreste* (kamparo), kiu en la ŝtato estas nomata per la populara nomo *caatinga*, la Brejo (marĉejo) kaj la *Sertão* (internlando).

Oni nomas *Mata* la strion de tropika arbaro kun ĉiamaj folioj, kiu okupas la malaltajn kaj malsekajn partojn de la marbordo, penetrante kiel kojnoj en la internon, laŭlonge de la malsupra fluo de la ĉefaj riveroj. Troviĝis ankoraŭ en 1942 relative grandaj restoj de tiu arbaro en pecoj de la valoj de la riveroj Mamanguape kaj Abiaí. Sur sablecaj grundoj de la marbordo estas plantitaj kokosarbejoj.

Ĉe la malsupra rivero Paraíba estas la tradiciaj sukerfabrikejoj. Tie la utiligo de la grundo estas zorge planita: la malsekaj kaj fruktodonaj teroj de aluvioj estas okupitaj de la kankulturejoj; tiuj kun malriĉaj grundoj sur la deklivoj de malaltaj plataĵoj el grejso Barreiras estas okupitaj de la kulturoj por la nutrado de la laboristoj en la sukerfabrikejoj, precipe la manioko. La domoj de tiuj laboristoj kuŝas meze de la deklivo, dum la sukerfabrikejoj la fervojo kaj la ŝoseoj kuŝas sur ĝia bazo. La domoj estas el brikoj kaj tegoloj, laŭ normita stilo, kaj estas lokitaj dise.

Sur la malsekaj teroj, iam kovritaj de arbaro, de la valoj de la riveraj Mamanguape, Quandu, Meriri kaj Tapira kaj de la plej granda parto de la komunumo João Pessoa, enhejmiĝis *moradores* (loĝantoj), malriĉaj terkulturistoj sen tero devigataj doni kelkajn tagojn da laboro al ĝia proprulo; ili praktikas alternan sinsekvadon de primitivaj teroj (ankaŭ nomata terkulturo nomada aŭ vojiranta, aŭ same sistemo de plankulturejoj).

En kelkaj pecoj de tiuj areoj la aerofotografiaj montras treege dividitajn kampojn, kie ŝajnas ankaŭ esti uzata la alterna sinsekvado de primitivaj teroj. Tiuj areoj respondas al la ĉirkaŭaĵoj de João Pessoa kaj Nossa Senhora do Livramento por servi al la komercejo de la ĉerburgo de la ŝtato; al la strio ekde Mamanguape ĝis la industria centro de Monte Mor kaj Rio Tinto por provizi tiujn urbajn komercejojn; kaj al la ĉirkaŭaĵoj de Caaporá servante probable al la pernambukan urbo Goiana kaj al la sukerfabrikejoj de ĝiaj najbaraĵoj. Ne estis trovita iun akceptebla klarigo por egala makulo situacianta en la valo de la rivero Curimataú. Nur esploro *in loco* povus solvi la problemon.

En kelkaj partoj de la *Piedmont*, malproksimaj de la plej gravaj riveroj, la erozio ankoraŭ ne removigis la tavolon de 20 ĝis 30 metroj da relativa alteco, konsistigita de grejso Barreira, kiu kovras la rokojn de la kristaleca komplekso. Sur tiuj malaltaj plataĵoj la grundoj estas poraj, sekaj kaj kovritaj de kaduka arbaro kun arboj je tre malgrandaj folioj. altaĵe je 6 ĝis 8 metroj kaj kun densa arbusta subareto, kiu atingas ĝis 3-4 metroj. Tie, preskaŭ ne ekzistas plankulturejoj; oni praktikas vastan bestobredadon de zebuo, en latifundioj, ĉiel simila al tiu de la Internlando.

Tie, kie la rivera erozio sukcesis fortreni la kovrilon el grejso, la brida tavolo kuŝas pli proksime de la supraĵo, obligeante la terkulturon sen irigacio. Tiuj teroj estas okupitaj de latifundioj, en kiuj, krom la vasta bredado de zebua brutaro, oni faras maiz-, maniok-, kotonkaj agavkulturon. En la jaraj kulturadoj de la propruloj oni uzas la sistemon de alterna sinsekvado de teroj plibonigita, tio estas, oni jam uzas la plugilon, kvankam oni ankoraŭ bruligas la arbaretojn kaj faras brulejojn; en tiuj de la loĝantoj oni uzas nur la ŝpaton, kio karakterizas la primitivan alternan sinsekvadon. Ĝi tiu tipo de propeco, kiun la aŭtoro nomis antaŭkapitalisma ter-bestokultura latifundio, kunekzistas do du malsamaj terkultural sistemoj.

Estas malfacile distingisur la aerofotografiaj tiujn proprajojn el tiuj, kie oni aplikas nur la alternan sinsekvon de primitivaj teroj.

Tiu reĝimo de propraĵo estas la plej disvastigita en la orienta parto de la ŝtato atingante ĝis iom okcidente de urbo Campina Grande. La malsupreniro de la orienta parto de la altebenajo Borborema estas farata tre diskrete, de la latitudo de Campina Grande al la sudo, konsekvence de la erozia laboro plenumita de la riveroj, kiuj draĵnas al la rivero Paraíba.

La Marĉejo kaj la *Piedmont* estas apartigitaj de krutaĵo.

La studo pri la Marĉejo komenciĝas per difino de la termino mem, kiu en Nordoriento havas signifon malsaman ol tiu, kiu estas donata al ĝi en la sudo de la lando. En tiu regiono la vortomarĉejo indikas areon kun malebena reliefo, malseka klimato, ĉiam verdanta vegetaĵaro kaj ĉiamajn riveroj, enigitan en la internlando aŭ en la kamparo.

La morfologio de la Marĉejo estas facile komprenata per la interpretado de la aerofotografiaj. La tavoloj forte faldigitaj prezentas ĝeneralan direkton N60°E kaj estas tranĉitaj de paralelaj rompiĝoj pli malpli laŭ la direkto N45°W. La riveroj adaptis sian vojon al tiu reto de rompiĝoj, profunde eniĝante kaj tiel devenigante apalaĉan reliefon tre karakterizan, ĉe

kiu la suproj formas tre regulan supraĵon, kiu respondas al la malnova duonebenaĵo Bor-borema. Ili estas la tiel nomataj *chás* (plataĵoj).

Pli al la internlando, en Curimataŭ ankoraŭ okazas tiuj strukturaj direktoj, sed la duonebeniĝo sekvis sian normalan evoluon pro tio, ke tie ne okazis transversaj rompiĝoj.

La vegetaĵaro de la Marĉejo estas tropika arbaro kun ĉiamaj folioj. La tipoj de tempo estas priskribataj de la terkultura aktiveco kaj interrilatiĝas kun ĝi.

La uzo de la tero konsistas resume el la kulturo de la sukerkano sur la valfundoj, el tiu de la agavo de la duondeklivo, kaj ofte la *chás* estas lasataj kun arbaroj. La domoj de la loĝantoj estas plejparte el brikoj kaj tegoloj kaj situacias sur terasoj aŭ malfortaj deklivoj.

Komparo estas farita inter la terkulturaj sistemoj kaj la procedoj de pliboniĝo uzataj en la Marĉejo por la kulturo de la sukerkano kaj tiuj, kiujn oni utiligas en la sola sukerfabrikego de la komunumo Areia. Simila paralelo estas farita rilate al la produktado de agavo en la Marĉejo kaj al tiu de la sola *plantation* de tiu produkto en la Stato: la fabrikego Ólho d'Água, proksime de Campina Grande.

De tiuj komparoj rezultas la konkludo, ke la kulturoj de sukerkano kaj agavo en la Marĉejo estas "komercaj kulturoj", ekspluataj kaj malgrandskalaj. Ili estas al la *plantation* kiel la manlaborado estas al la moderna industrio.

La kulturo de la sukerkano en la Marĉejo nenion povas timi, ĉar konsumanta komercejo de brikoj de kruda sukero kuŝas apuda al ĝi, okcidente: ĝi estas la Internlando. Rilate al la agavo la malkonfido, kiun la terkulturisto montras al ĝi, estas pravigita, ĉar ĝia situacio en la internacia merkato estas tre malforta pro ĝia pli alta kosto de produktado.

Koncerne al la kampara planado estas prezentataj jenaj sugestioj: 1) La regionoj de la Kamparo kun milda reliefo (speciale la malaltaj plataĵoj de la serio Barreiras) devus esti okupitaj de *plantations* de agavo profitante el la malpli seka klimato, el la facilaj de alirejo kaj el la sperto de la fabrikego Ólho d'Água. 2) La kulturoj de agavo en la Marĉejo povus kompensi parte siajn malavantaĝojn per la kooperativa organizado kaj la senpulpigo de la fibro sur la kampo mem, per moveblaj maŝinoj. 3) La Lernejo de Agronomio de Areia kaj la Kampa-Teknika Lernejo de Bananeiras devus orienti siajn esplorojn kaj sian edukan laboron en la direkto de la diferencigo de la kulturoj, stimulantaj tiujn de legomoj, vegetaĵoj kaj fruktoj, kiuj havus brilaĵojn eblecojn en la komercejoj de Campina Grande, João Pessoa, Recife kaj Natal. 4) La saniga klimato de la Marĉejo prezentas ankaŭ esperplenan estontecon al la industrio de la trasomero. 5) La makuloj de tropika malseka arbaro, kiuj ankoraŭ restas en la *Piedmont*, devus formi arbarajn rezervojn kaj areojn de eksperimento de arbarkulturo. 6) La grandega disvastiĝo de la sistemo de alterna sinsekvo de primitivaj teroj estas minaco al la terkultura estonteco de la Stato. Ĝi rezultas de la reĝimo de propreco. Nur kampara reformo, kombinita kun bone gvidata laboro de kampara edukado, povus solvi la problemon.

Rilate al la identigo de la sistemoj de utiligo de la tero kaj de la reĝimoj de propreco per la aerfotografiaĵoj la aŭtoro konkludas, ke ĝi estos ebla nur post rekono sur la tereno. Por esti kompleta, tiu laboro devas esti farita en tre tempoj: 1 — rekono sur la tereno; 2 — interpretado de la fotografiaĵoj; 3 — fina rekono sur la tereno por solvi la restantajn dubojn.