

MINISTÉRIO DO PLANEJAMENTO E COORDENAÇÃO GERAL

FUNDAÇÃO IBGE

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA

Boletim Geográfico

228

Maio-Junho de 1972 — Ano 31

FUNDAÇÃO IBGE

Presidente: ISAAC KERSTENETZKY

Instituto Brasileiro de Geografia

Diretor-Superintendente: MIGUEL ALVES DE LIMA

Diretor Responsável

MIGUEL ALVES DE LIMA

Secretário

NEY STRAUCH

Edição do

DEPARTAMENTO DE DOCUMENTAÇÃO E DIVULGAÇÃO GEOGRÁFICA E CARTOGRÁFICA

Publicação bimestral / exemplar Cr\$ 2,00 / assinatura Cr\$ 10,00

*Redação: Av. Beira Mar, 436 — 12.º — Rio de Janeiro — GB
— BRASIL*

Pede-se permuta — on demande l'échange — we ask for exchange.

1 — CORRELAÇÃO CANÔNICA EM ANÁLISES GEOGRÁFICAS	3
2 — A EVOLUÇÃO FUTURA DA TERRA	22
3 — AS MATAS DO NORDESTE BRASILEIRO E SUA IMPORTÂNCIA ECONÔMICA	30
4 — PLANO NACIONAL DE PESQUISAS SOBRE RECURSOS PESQUEIROS MARINHOS E ESTUARINOS	85
5 — O QUE É A GEOGRAFIA	100
6 — BIBLIOGRAFIA	108
7 — NOTICIÁRIO	115
8 — LEGISLAÇÃO	121

O Boletim Geográfico não insere matéria remunerada, nem aceita qualquer espécie de publicidade comercial, não se responsabilizando também pelos conceitos emitidos em artigos assinados.

sumário

CORRELAÇÃO CANÔNICA EM ANÁLISES GEOGRÁFICAS	D. MICHAEL RAY PAUL R. LOHNES	3
A EVOLUÇÃO FUTURA DA TERRA	K. V. BÜLOW	22
AS MATAS DO NORDESTE BRASILEIRO E SUA IMPORTÂNCIA ECONÔMICA	A. PAUL FOURY	30
PLANO NACIONAL DE PESQUISAS SOBRE RECURSOS PESQUEIROS MARINHOS E ESTUARINOS	SUDEPE	85
O QUE É A GEOGRAFIA ?	PAUL CLAVAL	100
BIBLIOGRAFIA	LIVROS	108
	Climatologie Pierre Estienne e Alain Godard.	108
	Geografia, Região e Planejamento Manoel Correia de Andrade	109
	Revolução na Paisagem Christopher Rand	109
	Integração dos Transportes Ferroviários Metropolitanos. Frederico de Assis Pacheco Borba	109
	Latin American Urbanization Martin H. Sable	110
	American Congress on Surveying and Mapping	110
	PERIÓDICOS	112
	Revista do Instituto Histórico e Geográfico Brasileiro	112
	Geographical Review	113
	Geological Society of America Bulletin	113

NOTICIÁRIO	PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA	115
	CERTAMES	119
	UNIDADES FEDERATIVAS	119
LEGISLAÇÃO	ATOS DO PODER EXECUTIVO	121
	LEI COMPLEMENTAR N.º 11, de 25 de maio de 1971	121
	Institui o Programa de Assistência ao Trabalhador Rural.	
	DECRETO N.º 69 411, de 22 de outubro de 1971	125
	Dispõe sobre a criação de zona prioritária, para fins de Reforma Agrária no Estado do Paraná e de Santa Catarina.	

Boletim Geográfico. a.1- n.1- abril, 1943-

Rio de Janeiro, Instituto brasileiro de geografia, 1943-

n. ilustr. 23,cm bimestral

Ministério do planejamento e coordenação geral.
Fundação IBGE...

mensal, a. 1-9, n.1-105, 1951.

a. 1, n. 1, 3, abril/jun., 1943, Boletim do Conselho Nacional de Geografia.

1. Geografia — Periódicos. I. Brasil. Instituto Brasileiro de Geografia.

Biblioteca
do
I.B.G.



SWB kpal B688

Associando elementos de três áreas distintas de fenômenos: inorgânico, orgânico e socioeconômico, o fato geográfico tem na análise de correlação canônica um dos mais férteis recursos para sua perfeita identificação, pesquisa e aplicação prática. Enriquecida por novos dispositivos interpretativos, a análise de correlação canônica revela-se, mesmo, superior às técnicas com base na análise fatorial, permitindo maior flexibilidade e análises mais profundas da expressão espacial. O tema é desenvolvido neste artigo apresentado na Reunião da Comissão de Métodos Quantitativos da UGI, na GB, de 5/8, abril de 1971. Seus autores D. Michael Ray e Paul R. Lohnes são, respectivamente, Prof. Associado de Geografia e Prof. de Psicologia Educacional na State University of New York, em Bufalo.

Correlação canônica em análises geográficas*

Novos esquemas de interpretação nas análises de correlação canônica

D. MICHAEL RAY e PAUL R. LOHNES

A contribuição potencial para a pesquisa geográfica da análise de correlação canônica como poderoso e multivariado instrumento para a investigação das interrelações espaciais entre dois conjuntos de dados foi demonstrada em um certo número de estudos recentes. (1) O trabalho de Berry sobre os fluxos de mercadorias na Índia sugeriu uma síntese de regiões formais e funcionais empregando uma teoria geral de campo do comportamento espacial, compreendendo lugares, os atributos daqueles lugares e as suas inte-

rações. (2) A pesquisa de Gauthier na região de São Paulo empregou a análise de correlação canônica para investigar a natureza das interrelações entre a acessibilidade nodal e o crescimento urbano e identificou os efeitos de liderança do transporte. (3) A análise feita por Ray dos dados do censo canadense revelou uma hierarquia das relações *heartland-hinterland* (centro-periferia) entre as características econômicas e culturais que estão relacionadas com as forças espaciais centrípetas e centrífugas. (4)

* Todas as notas serão encontradas no fim do texto.

4 Este trabalho se propõe descrever e ilustrar um certo número de dispositivos de interpretação que surgiram recentemente e que ainda não foram empregados na literatura geográfica. Esses dispositivos são a computação da matriz de *estrutura dos fatores canônicos*, as *variâncias extraídas* de cada campo de medição pelos fatores canônicos, a *redundância* dos fatores canônicos de um conjunto, dados os do outro e os *escores dos fatores canônicos*. A matriz estrutural do fator canônico proporciona as correlações das variáveis (ou campo de medição) com os fatores canônicos e substitui os vetores canônicos primitivos dentro dos quais as variâncias são descontroladas. As variâncias extraídas de um campo de medição por um fator canônico podem reduzir-se à insignificância se sua correlação canônica com o fator correspondente ao outro campo de medição for baixo. Uma melhor medida das interrelações entre os dois domínios de medição sob análise é a de redundância, que é o produto da variância extraída e da variância repartida entre cada par de fatores canônicos. Este trabalho introduz também a noção de escores de fatores canônicos que correspondem aos escores computados na análise de componentes principais e que fornecem um mapeamento das unidades de observação para o espaço do fator canônico. A computação desses índices é descrita na seção matemática que segue. Dois exemplos de pesquisa são então dados para ilustrar a aplicação e a interpretação da técnica.

A MATEMÁTICA

A análise de correlação canônica proporciona um método de exposição da estrutura dos relacionamentos entre as medidas P_1 em um primeiro vetor z_1 e as medidas p_2 em um segundo vetor z_2 quando os dois vetores de medição forem tirados de uma população. As me-

didadas p_1 no vetor z_1 do segundo exemplo de pesquisa apresentado neste trabalho são onze características de força-de-trabalho, e as medidas p_2 no vetor z_2 são oito características culturais, onde os vetores z_1 e z_2 representam qualquer dado distrito de recenseamento nos dois campos de medição. Hotelling introduziu a técnica para determinar a possibilidade de substituição do vetor z_1 pelo vetor z_2 na mensuração de uma observação. (5)

Por contraste, pode-se presumir que os dois campos de medição serão claramente distinguíveis na pesquisa geográfica e que o interesse se focalizará na interrelação exposta. O exemplo mencionado compara, assim, um conjunto adquirido de características (características de força-de-trabalho) com características herdadas (língua materna). A análise canônica é necessária porque nem as correlações cruzadas de ordem zero entre as quais estão $p_1 \times P_2$, nem o conjunto total das correlações múltiplas de cada medida em cada vetor com todas as medidas do outro vetor, entre as quais estão $p_1 + p_2$, proporcionam uma exposição apropriada e parcimoniosa da estrutura dos relacionamentos, principalmente se p_1 e p_2 tiverem o mesmo valor. De mais a mais, nenhuma dessas alternativas resolve as implicações da estrutura de correlação *dentro* de cada vetor para a compreensão da estrutura da correlação-cruzada *entre* os vetores. O processo de elaboração de modelo que mais vantagens oferece é o de efetuar análises ortogonais dos fatores nos dois campos de medição, separadamente, e então mostrar as correlações de ordem-zero ou múltiplas que relacionam fatores dos dois campos. Esta alternativa enfatiza a estrutura interna dentro de cada vetor e subemfatiza a estrutura de correlação-cruzada entre os vetores, ao passo que a análise canônica enfatiza as correlações cruzadas mas também considera as correlações internas.

Embora os modernos algoritmos de computação nos permitam alcançar simultaneamente todas as correlações canônicas. Convém que imaginemos a análise como um procedimento por etapas, e é assim que na verdade ela deve ser computada. Partindo deste ponto de vista, a primeira tarefa é localizar um componente linear de cada vetor de medição, de modo a maximizar as correlações dos dois componentes. Denominemos estes primeiros componentes canônicos x_1 e y_1 onde

$$x_1 = c_1' z_1 \text{ e } y_1 = d_1' z_2$$

O problema é a escolha dos vetores coeficientes c_1 e d_1 para que a primeira correlação canônica, R_1 , seja maximizada.

$$R_1 = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N x_{1i} y_{1i} \mid \max$$

Deve ser observado que em todo este estudo todas as variáveis e componentes são supostos estarem padronizados em médias zero e em desvios padrões unitários. Assim, em x_1 e y_1 foram selecionados os fatores maximamente correlacionados dos dois vetores de medição z_1 e z_2 .

O próximo passo é o de descobrir o segundo componente linear de cada vetor de medição, de tal maneira que a correlação desses componentes seja maximizada sob condição de que as correlações desses segundos componentes canônicos com os primeiros componentes canônicos seja igual a zero. Os segundos componentes canônicos são

$$x_2 = c_2' z_1 \text{ e } y_2 = d_2' z_2$$

A segunda correlação canônica é

$$R_2 = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N x_{2i} y_{2i} \mid \max$$

As restrições são

$$\begin{aligned} r_{x_1 x_2} = 0, \quad r_{x_1 y_2} = 0, \quad r_{y_1 y_2} = \\ = 0, \quad r_{x_2 y_1} = 0 \end{aligned}$$

Em etapas posteriores será possível localizar pares adicionais de componentes, de maneira que a cada etapa os novos componentes sejam maximamente correlacionados, sujeitos à condição de que todas as suas correlações com os componentes precedentes sejam iguais a zero. Supondo-se que $p_2 \leq p_1$, existem p_2 correlações canônicas disponíveis, mas é lógico, elas decrescem em tamanho enquanto progredem as etapas e algumas delas podem vir a se tornar insignificantes. Tornou-se uma questão de critério científico, a quantidade de pares de fatores canônicos que devam ser incluídos, como dados em um modelo. Seja n este número, que pode ser chamado de posto do modelo para os dados, onde $n \leq p_2 \leq p_1$. Distribuimos os n vetores da coluna de coeficientes de z_1 na matriz C , que possui, então, p_1 fileiras e n colunas. Distribuimos os n vetores da coluna de coeficientes para os n componentes canônicos (ou fatores) de z_2 na matriz D , a qual então tem p_2 fileiras e n colunas. Se consideramos que R_{11} representa o quadrado, a matriz simétrica de intercorrelações entre as medições p_1 no vetor z_1 , a matriz fatorial da estrutura contendo as correlações das medições em z_1 com seus componentes canônicos é

$$S_1 = R_{11} C$$

na qual o elemento s_{jk} é a correlação da j ésima medida com o k ésimo componente canônico. Os coeficientes de estrutura dando as correlações das medidas em z_2 com seus componentes canônicos são dados por

$$S_2 = R_{22} D$$

onde R_{22} é a matriz das intercorrelações entre as medidas p_2 em z_2 . Estes coeficientes de estrutura são muito úteis para a compreensão e a interpretação dos componentes canônicos nos termos de suas relações com as medidas conhecidas sobre as quais eles estão baseados. Meredith, em 1964,

foi o primeiro a sugerir o uso dos coeficientes de estrutura na interpretação dos componentes canônicos. (6) Uma propriedade útil dos fatores ortogonais, tais como os fatores canônicos, é a de que os coeficientes de estrutura são iguais às cargas fatoriais.

Diversos índices podem ser computados das matrizes fatoriais de estrutura. A soma dos quadrados através de uma fileira de S_1 ou S_2 dá a comunalidade de uma medição, que é a proporção da variância da medição explicada ou extraída pelos n fatores canônicos. A soma dos quadrados para uma coluna (um fator) de S_1 ou S_2 , dividida pelo número de fileiras (p_1 ou p_2), dá a proporção da variância generalizada do campo de medição, extraída por este fator. A "redundância" de cada fator em um conjunto de medições, quando o fator correspondente ao outro conjunto está disponível, é dada pelo produto da proporção da variância extraída pelo fator, vezes a correlação canônica elevada ao quadrado. Isto é, a redundância do fator k de z_1 quando o fator k de z_2 está disponível é

$$U_{1k} = \left| \frac{1}{p_1} \sum_{j=1}^{p_1} S_{1jk} \right| R_{k2}$$

Observe que o termo entre parênteses é a proporção da variância extraída pelo termo. Em geral essas redundâncias de fatores correspondentes não serão iguais porque os fatores não extrairão as mesmas proporções da variância de seus respectivos campos. A redundância é um índice importante porque um fator pode ter uma alta correlação canônica mas ser um conceito explanatório insignificante para o vetor da mensuração no qual ele se baseia. A medida de redundância foi proposta por Stewart e Love em 1968. (7) A redundância total de um conjunto de fatores canônicos, considerando a disponibilidade do outro

conjunto, é simplesmente a soma das redundâncias para os fatores. Isto é.

$$U_1 = \sum_{k=1}^n U_{1k} \quad \text{e} \quad U_2 = \sum_{k=1}^n U_{2k}$$

T.W. Anderson (8) prova que a análise canônica completa é computada como estrutura de Eigen do produto da matriz não simétrica

$$R_{22}^{-1} R_{21} R_{11}^{-1} R_{12}$$

onde R_{11} e R_{22} são, como previamente definidos, R_{12} é a correlação cruzada entre as medidas em z_1 e as em z_2 , e

$$R_{21} = R_{12}$$

A Estrutura de Eigen é

$$(R_{22}^{-1} R_{21} R_{11}^{-1} R_{12}) V = VL$$

onde L é matriz diagonal das "Eigen value" λ_j , e V é a matriz na qual a j ésima coluna contém o vetor de Eigen para λ_j . As raízes características do produto desta matriz são a correlação canônica quadrada dos coeficientes R_k^2 . Os vetores de Eigen corretos são pesos para as variáveis canônicas de z_2 . Só que os vetores de Eigen são definidos apenas até uma constante de proporcionalidade que poderá variar em função do procedimento empregado na análise numérica, é necessário escalar os primitivos vetores de Eigen para garantir as variâncias unitárias para os fatores canônicos. Para V representando os vetores de Eigen primitivos, obtemos os coeficientes desejados para os fatores de z_2 como

$$D = V - (V' R_{22} V)^{-1/2}$$

(a incorrelacionalidade dos fatores é verificada pela observação de que $V|R_{22}V$ é uma matriz diagonal). Quando temos os coeficientes d_k para o k ésimo fator de z_2 (como a k ésima coluna de D), os coeficientes correspon-

dentes para o k ésimo fator de z_1 são obtidos como

$$c_k = (R_{11}^{-1} R_{12} d_k) \frac{1}{R_k}$$

Esta fórmula é derivada por T.W. Anderson. (9) Um relatório completo do processo da análise canônica pode ser encontrado em Cooley e Lohnes que elaboraram um programa FORTRAN para computação de tais análises. Tal programa foi o empregado nos dois exemplos de pesquisa que apresentamos a seguir; T.W. Anderson fornece também o exemplo numérico que segue. (10)

Suponhamos as relações abaixo entre duas medidas em z_1 e duas medidas em z_2 :

$$R_{11} = \begin{vmatrix} 1,00 & 0,40 \\ 0,40 & 1,00 \end{vmatrix} \quad R_{22} = \begin{vmatrix} 1,00 & 0,20 \\ 0,20 & 1,00 \end{vmatrix}$$

$$R_{12} = \begin{vmatrix} 0,50 & 0,60 \\ 0,30 & 0,40 \end{vmatrix}$$

Então o produto da matriz desejada é

$$R_{22}^{-1} R_{21}^{-1} R_{12} \text{ é:}$$

$$\begin{vmatrix} 1,041 & -0,208 \\ -0,208 & 1,041 \end{vmatrix} \cdot \begin{vmatrix} 0,50 & 0,30 \\ 0,60 & 0,40 \end{vmatrix}$$

$$\begin{vmatrix} 1,190 & -0,476 \\ -0,476 & 1,190 \end{vmatrix} \cdot \begin{vmatrix} 0,50 & 0,60 \\ 0,30 & 0,40 \end{vmatrix}$$

$$= \begin{vmatrix} 0,206 & 0,251 \\ 0,278 & 0,341 \end{vmatrix}$$

Os *Eigen value* necessários podem ser obtidos pela ampliação da seguinte determinante, calculando-se as raízes da equação quadrática resultante:

$$\begin{vmatrix} 0,206-\lambda & 0,251 \\ 0,278 & 0,341-\lambda \end{vmatrix} = 0$$

Essas raízes são $\lambda_1 = R_1^2 = 0,546$ e $\lambda_2 = R_2^2 = 0,001$. De maneira que $R_1 = 0,74$ e $R_2 = 0,03$. Verificamos logo que a segunda correlação canônica é insignificante em magnitude e deve ser ignorada, escolhemos então $n = 1$ como posto para nosso modelo canônico.

O primitivo *Eigen vector* que acompanha o primeiro *Eigen value* pode ser obtido como os co-fatores da primeira fileira da equação determinante:

$$v_1 = \begin{vmatrix} -0,205 \\ -0,278 \end{vmatrix}$$

Resolvendo-se a equação de escala $d_1 = v_1 (v_1' R_{22} v_1)^{-1/2}$ tem-se

$$d_1 = \begin{vmatrix} 0,545 \\ 0,737 \end{vmatrix}$$

Resolvendo-se a equação $c_1 = (R_{11}^{-1}$

$$R_{12} d_1) \frac{1}{R_1}$$

$$c = \begin{vmatrix} 0,856 \\ 0,278 \end{vmatrix}$$

Assim os primeiros fatores canônicos são

$$x_1 = 0,856 z_{11} + 0,278 z_{12} \text{ e}$$

$$y_1 = 0,545 z_{21} + 0,737 z_{22}$$

Para obter os coeficientes de estrutura que representam as correlações entre esses fatores canônicos e as medidas nas quais eles estão baseados formamos

$$s_1 = R_{11} c_1 = \begin{vmatrix} 0,967 \\ 0,620 \end{vmatrix}$$

$$\text{e } s_2 = R_{22} d_2 = \begin{vmatrix} 0,692 \\ 0,846 \end{vmatrix}$$

A proporção da variância generalizada no primeiro conjunto de medidas extraídas pelo fator x_1 é $(0,967)^2 + (0,620)^2 / 2 = 0,660$, e esta, vezes o primeiro R^2 canônico dá 0,36 como a redundância do primeiro fator de z_1 , dada a disponibilidade do primeiro fator de z_2 . Do mesmo modo, a proporção da variância generalizada em z_2 extraída por y_1 é 0,597, e a redundância de y_1 dado x_1 é 0,33. Já que o modelo canônico é de classe um, ocorre também que $U_1 = 0,36$ e $U_2 = 0,33$.

7

O que foi, pois, revelado pela análise canônica sobre a estrutura do relacionamento entre essas quatro variáveis? Em primeiro lugar, as três matrizes de correlação, R_{11} , R_{22} , e R_{12} , revelam que as correlações cruzadas entre as *variáveis* de z_1 e as de z_2 são mais fortes que as correlações internas dentro de z_1 ou dentro de z_2 . A correlação bidimensional mais forte no sistema é 0,60 entre a primeira *variável* de z_1 e a segunda *variável* de z_2 . Foi localizado um fator de z_1 que correlaciona 0,74 com um fator localizado de z_2 . Os coeficientes de estrutura mostram que o fator canônico de z_1 tem uma correlação muito forte (0,97) com a primeira *variável* de z_1 e uma correlação moderada (0,62) com a segunda *variável* de z_1 . Este fator canônico é um conceito explanatório importante para z_1 , tanto que ele extrai

66% da variância generalizada. Que a correlação mais forte (0,85) do fator de z_2 com a segunda *variável* de z_2 é compatível com a localização da correlação cruzada bi-dimensional mais forte. Aqui está, novamente, um fator geral de alguma importância na explicação de z_2 , já que ele extrai 60% da variância generalizada. Os dois índices de redundância são quase os mesmos (0,36 e 0,33) e podem ser tomados como indicação de que o modelo canônico mostra que cerca de um terço da variância generalizada em cada campo de medição é redundante, dado o outro.

O resultado mais significativo é talvez a adequação preponderante de um modelo de posto um para a análise de correlação canônica dos dados. A parcimônia foi conseguida sem prejuízo da precisão.

MORBILIDADE E PARTICULARIDADES SOCIOECONÔMICAS EM BÚFALO

A aplicação e interpretação da análise de correlação canônica é agora ilustrada com um exemplo altamente simplificado, baseado em um estudo recente dos interrelacionamentos entre a estrutura espacial da morbidade e de particularidades socioeconômicas em Buffalo. (11) A pesquisa sobre a morbidade revelou uma relação significativa entre a doença e as características socioeconômicas em um certo número de centros urbanos dos Estados Unidos.

Em estudos realizados em Búfalo e New Haven, por exemplo, foi constatado que a incidência de câncer do sistema respiratório era mais elevada entre os grupos socioeconômicos inferiores. (12) Não obstante, nenhuma tentativa havia sido anteriormente feita para explorar o relacionamento entre uma larga faixa de morbidade e as características socioeconômicas.

Recentes registros de nove tipos de morbidade foram colhidos para a Área Metropolitana Estatística Padrão de Búfalo. (13) Tais dados foram codificados e agregados por área de recenseamento para torná-los compatíveis para a análise com uma seleção de setenta e quatro *variáveis* socioeconômicas do censo de 1960.

Os campos de mensuração da morbidade e das características socioeconômicas foram reduzidas às suas dimensões básicas por uma análise fatorial em separado, para as finalidades deste exemplo e uma análise de correlação canônica reformulada é apresentada abaixo, utilizando uma seleção de quatro fatores socioeconômicos e três fatores de morbidade. A primeira dimensão socioeconômica descreve a população de brancos recém-casados incluindo alguns imigrantes canadenses e do Reino Unido, predominantemen-

te na faixa etária de 25 a 50 anos, com crianças de menos de 15 anos de idade. Este grupo está associado com a habitação própria construída após-guerra e um diversificada estrutura de ocupações, abrangendo profissionais liberais e trabalhadores em maquinarias e transporte. Um segundo fator branco identifica grupos de jovens solteiros e de imigrantes mais idosos, (principalmente alemães e italianos incluindo, entretanto, alguns canadenses e ingleses) vivendo em grandes casas no centro e em sua maior parte constituídos por pessoas de 15 a 25 anos, mas também com população acima de 50 anos. A população negra constitui um fator separado, refletindo sua localização distinta, sua concentração relativa em atividades não especializadas e suas condições de moradia (maior aglomeração). A deterioração das habitações, entretanto, não está associada de modo significativo com a proporção da população negra da área de recenseamento, e constitui um quarto fator específico.

Algumas dessas características socioeconômicas estão reconhecidas explicitamente nos dados de morbidade. Os dados para as doenças do aparelho respiratório são classificados pelos dois grupos raciais dominantes, com exceção do enfisema e do câncer do pulmão, para os quais não há dados disponíveis no que se refere à população negra. Os dados relativos à asma estão restritos às crianças de 16 anos para baixo, que é a faixa de idade onde ela mais se manifesta.

A classificação racial dos casos de morbidade se reflete nos fatores. A asma foi separada em dois fatores, o primeiro identificando grupos étnicos não negros, o segundo relacionando a asma e a tuberculose à população negra masculina e feminina. O terceiro fator de morbidade identifica todos os casos de enfisema masculinos e os casos brandos de enfisema femininos.

Os escores das 172 zonas de censo de Búfalo nos 4 fatores socioeconômicos e nos três fatores de morbidade são usados como variáveis de entrada para a análise de correlação canônica. A matriz de estrutura do fator canônico, apresentada na Tabela 1, revela dois padrões de associação significativos e um residual entre os dois campos de medição. Sem surpresa constatamos que a população negra e a incidência de doenças do aparelho respiratório estão estreitamente associadas; de fato, cada zona de censo com um alto escore (acima de 2.0) na variável socioeconômica negra, tem um elevado escore no que se refere à incidência de doenças respiratórias na população negra. A correlação canônica entre o primeiro par de fatores canônicos, .915 é, na verdade, um pouco mais elevada do que a simples correlação entre a variável socioeconômica negra e a variável doença-respiratória entre os negros que é de .878 (veja Tabela 1).

O segundo par de fatores canônicos identifica as diferenças de idade entre a ocorrência predominante da asma (crianças) e da tuberculose (abaixo dos quarenta anos) de um lado, e o enfisema (concentrado entre homens acima de quarenta anos) do outro, e sublinha a alta incidência da asma nas áreas censitárias com população predominante de recém-casados brancos.

Mais uma vez, a correlação canônica (.830) é maior que a simples correlação entre as duas variáveis com suas maiores cargas sobre as variações canônicas (.630 entre os recém-casados de cor branca e a asma). Nenhuma das variáveis socioeconômicas utilizadas se identifica por um sinal negativo com o enfisema no segundo par de fatores canônicos, e nenhuma importância pode ser dada aos altos

coeficientes de enfisema da população branca solteira, no centro da cidade e de habitações em deterioração, no terceiro par residual de variações canônicas, por causa de sua baixa correlação canônica.

TABELA 1

Análise de correlação canônica de dados socioeconômicos e de morbidade Búfalo, N.Y.

	FATORES CANÔNICOS		
	1	11	111
<i>Variáveis Socioeconômicas</i>			
1. Recém-casados brancos.....	-0,430	-0,866	0,214
2. Brancos solteiros no centro.....	0,241	0,143	0,541
3. Negros.....	0,868	-0,466	-0,019
4. Habitações em deterioração.....	0,030	-0,120	-0,818
<i>Variáveis de morbidade</i>			
1. Asma (brancos).....	-0,259	-0,719	0,642
2. Doenças respiratórias (negros).....	0,939	-0,343	-0,029
3. Enfisema (brancos).....	0,090	0,586	0,805
Correlação canônica.....	0,915	0,830	0,093
Qui-quadrado.....	498,53	193,03	1,44
Graus de liberdade.....	12	6	2

10

Nota: As variáveis são os escores na dimensão da análise de fatores rotacionados varimax, feita em separado, dos dados socioeconômicos e de morbidade para as 178 zonas de censo de Búfalo.

As variações I e II são altamente correlacionadas. de correlações canônicas é quase a mesma, mas a medida de redundância para o terceiro par é grandemente reduzida pela baixa correlação canônica. (ver Tabela 2).

A variância extraída dos campos de medição por cada um dos três pares

TABELA 2

Variância canônica extraída e redundância: Exemplo de Búfalo

FATORES CANÔNICOS	Correlação canônica ao quadrado	VARIÁVEIS SOCIOECONÔMICAS		VARIÁVEIS DE MORBILIDADE	
		Variância extraída	redundância	Variância extraída	redundância
1.....	0,837	0,250	0,209	0,318	0,226
2.....	0,688	0,251	0,172	0,326	0,224
3.....	0,009	0,251	0,002	0,356	0,003
TOTAL.....	—	0,752	0,383	1,000	0,494

A presente análise das variáveis socio-econômica e de morbidade de Buffalo é bastante simplificada, e os dados completos indicam outros inter-relacionamentos, tal como a concentração relativa do câncer do aparelho digestivo entre a população étnica polaca, relacionada, provavelmente, com a sua alimentação. Nem por isso os dois primeiros pares de variáveis canônicas, na análise acima, dominam a estrutura do fator na análise de correlação canônica dos dados completos, e esta análise revela mais do que o que pode ser aprendido de apenas uma correlação simples dos dois conjuntos de escores obtidos da análise fatorial, que devemos lembrar, é o procedimento mais adequado para a obtenção de modelos.

A ocupação e a estrutura cultural no Canadá

O segundo exemplo de pesquisa investiga as interrelações e a estrutura espacial das características ocupacionais e culturais no Canadá. Desde a Confederação de 1867, o Canadá atingiu uma taxa de crescimento econômico e populacional que está entre as maiores do mundo. A migração contribuiu com uma proporção surpreendentemente pequena no aumento da população, por causa da forte imigração, mas trouxe uma diversidade cultural, mosaico nacional com atributos associados ocupacionais e atributos de classe social. Esses atributos são espacialmente intrelaçados para produzir regionalismo distintos que ameaçam a unidade nacional e, como foi demonstrado nos trágicos e recentes acontecimentos na Província de Quebec, "é improvável que os regionalismos estejam, em qualquer lugar, mais no âmbito de mais problemas nacionais" (14).

Uma primeira tentativa para investigar as interrelações entre as características culturais e econômicas em sete das dez províncias do Canadá mostrou as dificuldades na identificação da cultura (15). A cultura é definida pela Comissão Real do Canadá de Bilingüismo e Biculturalismo como "uma maneira de ser, pensar e sentir. É uma força motriz animando um grupo significativo de indivíduos unidos por uma língua comum, e compartilhando os mesmos costumes, hábitos e experiências" (16). O primitivo estudo de correlação canônica empregou dados de censo sobre lugar de nascimento, origem étnica e religião, juntamente com o tempo de imigração para identificar a cultura, embora a análise tenha revelado erros graves nos dados étnicos do censo. Este exemplo emprega a língua materna como uma medida substitutiva para a cultura, porque ela é menos sujeita a erros de enumeração espacial das culturas francesas e ela pode ser um indicador mais sensível do elo cultural (17). Este exemplo também emprega conjunto ampliado de sete grupos de ocupação suplementados pela taxa de participação de força de trabalho, taxa de desemprego, proporção masculina/feminina de emprego e a renda familiar média para todo o Canadá.

Algumas correlações elevadas ocorrem entre os dados ocupacionais e de língua materna, e entre os dois campos de medição (veja Tabelas 3, 4 e 5). As correlações ocupacionais sublinham a esperada associação espacial da força-de-trabalho profissional liberal e gerencial (.643) e o contraste entre áreas com concentração de tais trabalhadores e aquelas com concentrações de fazendeiros e uma elevada proporção da força de trabalho masculina em relação à feminina. A mais alta correlação positiva na matriz R_{11} completa é de .770 entre a força de trabalho masculina, local de profissio-

nais liberais e a de renda familiar média local. A mais alta correlação negativa é $-0,724$, entre fazendeiros e artífices.

A tabela de correlação para a língua materna revela a quase total separação espacial das culturas francesa e inglesa no Canadá ($r = -0,940$). Esta separação é vestígio das diferenças locais nos primórdios da colonização inicial, a tendência dos colonos ingleses de migrar de qualquer área que se tornasse franco-canadense, e a

tendência para a assimilação dos grupos minoritários. A matriz completa R_{22} indica que todos os alemães, italianos, poloneses e ucranianos possuem correlações positivas com os ingleses e negativas com os franceses, revelando a tendência dos grupos étnicos minoritários em se localizar em regiões predominantemente inglesas. O grupo israelita é uma importante exceção, pois está quase que inteiramente localizado no maiores centros metropolitanos, inclusive Montreal.

TABELA 3

Matriz de correlação (R_{11}) para a seleção ocupacional
Dados: Canadá 1961

VARIÁVEL NOME	1 Administra- dores	2 Profissionais liberais	3 Fazendeiros	5 Mineiros
2 Profissional.....	0,643			
3 Fazendeiros.....	0,396	-0,534		
5 Mineiros.....	-0,124	-0,032	-0,236	
9 Proporção força de traba- lho masculina/feminina...	-0,529	0,448	0,197	0,220

Nota: Os dados de ocupação estão para a força-de-trabalho masculina como uma percentagem do total da força-de-trabalho feminina. Para definições e debate sobre a composição étnica da força-de-trabalho vide Canada, Dominion Bureau of Statistics, 1961 *Census of Canada, General Review, Series 7.1 Bulletin 12, The Canadian Labor Force*, (Ottawa: Queen's Printer, 1967).

As correlações indicam o grau e a direção da associação espacial ao nível do distrito de recenseamento.

TABELA 4

Matriz de correlação (R^{22}) para dados selecionados de língua materna:
Canadá, 1961

LÍNGUA MATERNA	Inglês	Francês	Índio e esquimó	Italiano	Polonês
Francês.....	0,940				
Índio e esquimó.....	-0,010	-0,172			
Italiano.....	0,136	0,195	0,024		
Polonês.....	0,190	-0,410	0,176	0,283	
Yidish (juden).....	-0,041	0,004	-0,053	0,363	0,147

Nota: Língua materna é a língua aprendida no berço e ainda falada.

TABELA 5

Matriz de correlação (R^{21}) para variáveis ocupacionais e de língua materna por distrito de recenseamento — Canadá 1961

LÍNGUA MATERNA	Administração	Profissionais liberais	Fazendeiros	Madeiros etc.	Mineiros	Proporção de força de trabalho masculino/feminino	Renda familiar média
Inglês.....	0,323	0,089	-0,060	0,051	-0,001	0,123	0,080
Francês.....	-0,262	-0,065	-0,096	0,021	-0,043	-0,145	-0,098
Índio e esquimó...	-0,155	-0,068	0,040	0,134	0,348	0,190	-0,072
Italiano.....	0,308	0,379	-0,334	-0,106	0,241	-0,153	0,507
Polonês.....	-0,198	-0,152	0,477	-0,143	-0,043	0,064	-0,156
Yidish (judeu)....	0,284	0,347	-0,166	-0,135	-0,031	-0,229	0,306

Nota: "Mineiros" como definido pelo censo do Canadá inclui pescadores, trapeiros e caçadores. Para a definição dos outros dados vide tabelas 3 e 4.

As altas correlações intragrupo tornam-se os padrões da associação entre-grupos de difícil discernimento, em bora a matriz R_{21} indique algumas das importantes dimensões de associação. A mais alta correlação positiva com percentagem da força-de-trabalho no distrito em ocupações administrativas é a inglesa (+ 0,323) e a mais alta correlação negativa é a francesa (- 0,262). Os dados do censo revelam na verdade que 7,6 por cento da força-de-trabalho de etnia francesa é empregada em trabalho administrativo, comparado com os 12,1% da força-de-trabalho inglesa e os 10,7% da força-de-trabalho total. Mesmo na província de Quebec, que é 81% francesa, "as firmas que oferecem mais empregos e que maior influência têm no curso do desenvolvimento econômico são de propriedade ou controladas por interesses de língua inglesa." (18). De maneira que a proporção da força-de-trabalho franco-canadense em ocupações administrativas é sobrepujada,

mesmo na província de Quebec, por quase todos os outros grupos étnicos. (Vide Tabela 6). Assim, Richmond escreve, "já a dominação econômica das companhias americanas e inglesas-canadenses significa que, com o crescimento da industrialização, os imigrantes e os franco-canadenses natos parecem haverem se sentido compelidos a aprender o inglês para tirar vantagens das oportunidades, elevando-se na escala de mobilidade social. A presente crise em Quebec é, em grande parte, uma indicação da determinação dos franco-canadenses de que isto não será um *sine qua non* para a prosperidade individual ou coletiva no futuro. Uma "revolução branca" aconteceu"... (19)

As mais altas correlações entre a proporção da força-de-trabalho masculina em profissões liberais e as proporções de língua materna na população do distrito são as relativas aos italianos e os judeus, (vide tabela 5).

TABELA 6

Percentagem masculina de força-de-trabalho por grupo étnico, de 15 anos para cima, em ocupações administrativas, na província de Quebec: 1961

GRUPO ÉTNICO	Percentagem	Grupo étnico	Percentagem
Francês.....	7,9	Polonês.....	13,3
Inglês.....	15,4	Escandinavo.....	14,8
Alemão.....	11,2	Ucraniano.....	8,1
Húngaro.....	9,9	Outros europeus.....	15,2
Italiano.....	6,1	Asiático.....	25,1
Judeu.....	37,7	Índio nativo.....	3,1
Holandês.....	14,2	TOTAL.....	9,6

Fonte: DBS (1967) *op. cit.*, pp. 12-114 a 12-115.

14 A força-de-trabalho israelita tem o mais extremo perfil de ocupação no Canadá com 13,7% das ocupações profissionais e técnicas comparado com os 7,6% da força total de trabalho. Em contrapartida, apenas 2,8% da força-de-trabalho italiana é empregada em ocupações técnicas e profissionais e 19,2% é empregada com operários, em comparação com 1,1% para o grupo israelita. Mas o grupo italiano está quase tão concentrado nos grandes centros urbanos quanto o grupo judeu (75% dos italianos comparados com 94% dos judeus viviam nas áreas metropolitanas do centro em 1961), por isso sua intercorrelação (0,362) no distrito é a mais alta do que com qualquer outro grupo de língua materna. Assim o grupo italiano compartilha, substitutivamente, a alta associação da população judaica com ocupações profissionais e a alta média de renda familiar. O grupo polonês é identificado com a agricultura, refletindo a concentração relativa da população eslava nas regiões agrícolas do Canadá ocidental. A população indígena a esqui-

mó tem correlação bastante baixa com todas as variáveis ocupacionais, mas, como era de se esperar, tem suas correlações mais altas com os madeireiros (que incluem pescadores, trapeiros e caçadores), mineiros e tem uma elevada proporção de força-de-trabalho masculino em relação à feminina.

Como no exemplo anterior, as inter-relações entre os dois campos de medição estão mais claramente focalizados na matriz da estrutura do fator, do que na simples matriz de correlação; por isso as correlações das variáveis ocupacionais e de língua materna são mais altas com seus respectivos fatores canônicos do que entre si (vide tabela 7). O primeiro fator canônico, que é examinado aqui com alguns detalhes, pesa sobre a população polonesa-ucraniana-alemã e a agricultura. Os coeficientes da estrutura são um tanto mais elevados para as variáveis de cultura do que para as variáveis de força-de-trabalho, por isso a variância extraída (que iguala a soma média dos quadrados) é 0,232 comparada com 0,184 (vide tabela 8).

Multiplicando-se a variância extraída pela correlação canônica elevada ao quadrado (0,512) obtêm-se uma redundância nos dados de força-de-trabalho, dando os dados culturais de 0,094, e dados culturais de 0,232, dados os elementos de força-de-trabalho. Em parte, a diferença entre as duas medidas de redundância pode refletir as três variáveis adicionais de força-de-trabalho

que podem aduzir à dimensionalidade, ou classe da matriz de força-de-trabalho. Em parte, a diferença na medida de redundância reflete um relacionamento verdadeiramente assimétrico entre a ocupação e língua materna no primeiro fator canônico, no qual três grupos culturais estão altamente associados com uma única ocupação.

TABELA 7
Fatores canônicos ocupacionais e de língua materna: Canadá, 1961

	FATORES CANÔNICOS				
	I	II	III	IV	V
<i>Força-de-trabalho</i>					
1. Administrativa.....	-209	476	508	-436	170
2. Profissional.....	-173	557	128	-248	509
3. Agricultores.....	803	-503	-052	-190	-222
4. Madeireiros.....	-351	-122	117	528	-196
5. Mineiros.....	003	453	-175	611	-241
6. Artífices.....	-624	461	-312	-188	154
7. Operários.....	-625	109	-225	292	-004
8. Taxa de participação na força-de-trabalho.....	484	593	-012	-342	185
9. Proporção masculina/feminina na força-de-trabalho.....	113	-172	176	486	-525
10. Desempregados.....	-397	091	033	484	227
11. Média de renda familiar.....	011	772	-038	-513	156
<i>Variáveis culturais</i>					
1. Inglês.....	041	222	885	011	-313
2. Francês.....	-358	-285	-806	-069	296
3. Alemão.....	665	034	137	-259	-220
4. Índio e esquimó.....	328	255	-032	764	-101
5. Italiano.....	-029	895	-109	-065	078
6. Polonês.....	746	340	028	055	109
7. Ucraniano.....	788	-193	-022	208	248
8. Yidish.....	046	390	217	-217	836
Correlação canônica.....	,715	,703	,599	,489	,372
Qui-quadrado.....	510,67	354,38	206,08	109,39	49,69
Graus de liberdade.....	88	70	54	40	28

Nota: Os pontos decimais foram omitidos nos coeficientes da estrutura. Três fatores adicionais são extraídos, mas possuem baixa redundância. (vide tabela 8)

TABELA 8

Variância canônica extraída e redundância:
Exemplo do Canadá

FATOR CANÔNICO	Correlação canônica quadrada	FORÇA-DE- -TRABALHO		VARIÁVEIS CULTURAIS	
		Variância extraída	Redun- dância	Variância extraída	Redun- dância
1.....	0,512	0,184	0,094	0,232	0,119
2.....	0,494	0,202	0,100	0,163	0,080
3.....	0,358	0,046	0,016	0,187	0,068
4.....	0,240	0,174	0,042	0,094	0,023
5.....	0,139	0,077	0,011	0,128	0,018
6.....	0,044	0,058	0,003	0,060	0,003
7.....	0,022	0,066	0,001	0,040	0,001
8.....	0,012	0,055	0,001	0,093	0,001

16

Dois escores podem ser computados para cada distrito no escore do primeiro fator canônico e a correlação simples computada entre esses escores e um conjunto de variáveis de referência, para dar expressão espacial aos fatores canônicos. (vide tabela 9). Novamente, as características culturais têm maior regularidade e correlações mais elevadas, mas ambas possuem um significativo gradiente leste-oeste que foi identificado em estudos anteriores. Este gradiente foi relacionado com forças centrípetas e centrífugas atuando em escala intercontinental durante a fase inicial da exportação de matéria-prima do desenvolvimento econômico do Canadá, quando este país estava intimamente ligado ao noroeste europeu (20).

A progressão leste-oeste dos valores no primeiro fator canônico é ilustrada pelas médias provinciais para cinco das variáveis com altas cargas (vide tabela 10). A percentagem de força-de-trabalho na agricultura aumenta de leste para oeste, através do Canadá, com uma correlação de .429 e as médias provinciais acompanham esta tendência com as fortes excessões representadas pela Colúmbia Britânica e a Ilha Prince Edward. A percentagem da força-de-trabalho masculina empregada como artífice, que compreende essencialmente os operários de fábrica, tem uma carga negativa (- 0,624) no fator canônico um e uma simples correlação com a distância de Halifax de - .316, embora a ordem de valores provincial seja muito menor do que para os fazendeiros.

TABELA 9
Estrutura Espacial de Fatores Canônicos

FATOR CANÔNICO	CORRELAÇÃO SIMPLES COM:					
	Potencial população	Distância de:				
		Vancouver	Winnipeg	Toronto	Montreal	Halifax
<i>Contraste Este-Oeste (I)</i>						
Escores de mão-de-obra.	— 0,285	— 0,425	— 0,568	0,222	0,403	0,615
Escores da língua materna	— 0,361	— 0,516	— 0,747	0,339	0,537	0,650
<i>Heartland-Hinterland (IV)</i>						
Escores de mão-de-obra.	— 0,434	0,153	0,070	0,320	0,161	— 0,202
Escores da língua materna	— 0,250	0,107	0,034	0,099	0,062	— 0,079
<i>Metropolitanos (II e V)</i>						
Escores de mão-de-obra.	0,203	— 0,265	0,027	— 0,205	0,128	0,308
Escores da língua materna	0,182	— 0,265	0,047	— 0,215	0,170	0,303
Escores de mão-de-obra.	0,298	0,165	0,041	— 0,118	— 0,174	— 0,156
Escores da língua materna	0,386	0,226	— 0,148	— 0,137	— 0,325	— 0,118
<i>Contraste Inglês-Francês (III)</i>						
Escores de mão-de-obra.	— 0,160	— 0,143	0,004	0,087	0,320	— 0,020
Escores da língua materna	— 0,252	— 0,054	0,090	0,029	0,428	— 0,050

17

TABELA 10
Valores Provinciais para Características com Altos Coeficientes de Fatores Canônicos Leste-Oeste

PROVÍNCIA	População total em milhares	N.º de distritos de recenseamento	% DE HOMENS FORÇA-DE-TRABALHO EMPREGADA COMO		% DE POPULAÇÃO COM LÍNGUA MATERNA		
			Fazendeiros	Artífices	Alemão	Polonês	Ucraniano
New Foundland.....	458	10	1,8	27,7	0,1
Ilha do Príncipe Edward.....	105	3	32,8	18,6	0,1	0,4	0,1
Nova Scócia.....	737	18	6,7	25,7	0,2	0,3	0,1
New Brunswick.....	598	15	9,2	25,7	0,2	0,2	0,1
Quebec.....	5,259	66	9,1	31,0	0,6	0,1	0,3
Ontário.....	6,236	54	8,8	31,5	2,9	1,4	1,4
Manitoba.....	922	20	21,3	23,9	9,1	1,4	9,2
Saskatchewan.....	925	18	43,2	16,6	9,7	1,9	7,3
Alberta.....	1,332	15	25,2	21,6	7,3	1,8	6,3
Colúmbia Britânica.....	1,629	10	5,1	30,8	4,4	1,5	1,2
Canadá.....	18,238	229	12,2	28,8	3,1	0,9	2,0

Nota: O total do Canadá inclui dez províncias e os territórios do Yukon e do Noroeste.
Fonte: Canadá, DBS (1967) *op cit.*, p. 12-9.

A percentagem de aumento este-oeste da população de língua materna alemã, polonesa e ucraniana é mais regular do que a das características de emprego; as correlações simples com a distância de Halifax são 0,542, 0,531 e 0,431 respectivamente. Estes aumentos são indicativos do crescimento geral na heterogeneidade cultural de leste para oeste por todo o Canadá; nenhuma província mostra maior heterogeneidade cultural do que as províncias da Prairie (onde mais de um quarto da população tem um grupo minoritário de língua materna) e nenhuma mostra uma menor heterogeneidade cultural que as províncias Atlânticas (onde menos de três por cento da população tem outras línguas maternas além do inglês ou francês).

O gradiente este-oeste de variação econômica e cultural é um elemento penetrante da geografia canadense, além de muitas outras características que não foram incluídas nesta análise. Na verdade, algumas características, tais como a população distinguida pela província canadense ou país de nascimento e pelo período de imigração têm correlações muito maiores com a distância de Halifax que qualquer das características analisadas aqui. Este gradiente leste-oeste identifica o relacionamento entre a acessibilidade, dotação de recursos físicos e sincronização com desenvolvimento regional e a substituição das origens européias dos colonos, à medida que melhoravam os meios de transporte e o âmbito de interação espacial se ampliava, passando de transatlântica para semiglobal (21).

Da mesma forma os fatores canônicos remanescentes identificam outros elementos penetrantes da geografia canadense. O quarto fator canônico de força-de-trabalho focaliza as disparidades de renda encontradas em áreas de baixo potencial de população e mostra uma configuração *heartland-hinterland* (vide tabelas 7 e 9). Os mais elevados escores de força-de-tra-

balho são dos distritos de recenseamento de Manitoba do norte de Saskatchewan, do norte de Newfoundland, excluindo aqueles ao longo do eixo de desenvolvimento Corner Brook-St. John. O quarto fator canônico de língua materna identifica as áreas com concentrações relativas de Índios e Esquimós, mas a correlação canônica é bastante baixa (0,489) reduzindo a redundância deste fator (vide tabela 8.) Dois pares de fatores metropolitanos parecem que distinguem apropriadamente as línguas maternas judaica e italiana e o típico perfil urbano de ocupação e uma concentração em ocupações profissionais respectivamente. Os escores e valores para as variáveis selecionadas, dadas na tabela 11, para os distritos onde estão situadas as dezessete áreas metropolitanas do Canadá, sugerem os gradientes sistemáticos *heartland-hinterland* e leste-oeste nas características metropolitanas do segundo par de fatores canônicos e a alta concentração relativa da população judaica em três cidades, Montreal, Toronto e Winnipeg o que ajuda a explicar a baixa correlação canônica para o quinto par de correlações canônicas. Os contrastes ingleses-franceses que não pesam em nenhum fator canônico em uma análise anterior de correlação canônica, tem a terceira correlação canônica mais elevada nesta análise (.599) (22). Contudo, a variância extraída dos dados de força-de-trabalho é apenas de .046 e a redundância correspondente, de .016, comparada com a redundância de .068 para este fator nos dados culturais. Até onde pode ser inferido dos dados disponíveis do censo, as diferenças franco-inglesas são predominantemente culturais, apesar da baixa participação dos francos-canadenses em ocupações administrativas.

Conclusão

A análise de correlação canônica é consideravelmente ampliada pelos quatro

TABELA 11

Os escores metropolitanos e variáveis de referência nos fatores II e V

ÁREA METROPOLITANA	POPULAÇÃO EM MILHARES		FATOR CANÔNICO II				FATOR CANÔNICO V			
	A.M.	D.R.	Escore da força-de-trabalho	Renda familiar média	Língua materna (escore)	% Italianos	Escore força-de-trabalho	% Profis. liberais	Escore de língua materna	% Israelitas
MÉDIA DA PROV. DE ATLANTIC	—	—	-0,14	\$4773	-0,42	0,07	1,15	6,88	0,01	0,08
St. John's.....	91	189	-1,26	4043	-0,54	0,04	0,45	6,36	-0,20	0,02
Halifax.....	184	226	0,46	5331	-0,33	0,19	1,60	7,42	-0,01	0,08
St. John.....	96	89	0,36	4946	-0,40	0,09	1,40	6,87	0,25	0,13
MÉDIA DA PROV. DE QUEBEC	—	—	1,21	5961	1,49	2,32	3,08	10,73	3,90	0,94
Montreal.....	2110	1872	2,37	6098	3,43	4,49	4,24	10,39	7,26	1,77
Quebec.....	358	311	0,04	5823	-0,45	0,19	1,92	11,07	0,53	0,10
MÉDIA DA PROV. DE ONTÁRIO	—	—	1,72	6026	2,06	3,32	0,70	8,78	0,85	0,40
Hamilton.....	395	359	1,40	5914	3,30	5,07	0,55	7,69	0,04	0,21
Kitchener.....	155	177	2,04	5822	0,10	0,50	0,19	6,65	-0,26	0,12
London.....	181	221	1,16	5824	0,68	0,96	1,15	8,43	-0,41	0,10
Ottawa.....	430	353	1,51	6879	0,95	1,87	2,79	15,19	1,00	0,34
Sudbury.....	111	166	3,00	5973	2,34	4,05	-2,30	5,39	-0,33	0,10
Toronto.....	1824	1733	2,17	6459	4,48	6,55	1,49	10,79	5,35	1,57
Windsor.....	193	258	0,79	5311	2,59	4,20	1,07	7,30	0,57	0,33
MÉDIA DA PROV. DE PRAIRIE	—	—	1,51	6010	0,81	0,94	1,23	9,41	2,76	0,75
Winnipeg.....	476	476	1,30	5874	1,50	0,83	1,33	8,71	7,98	1,85
Calgary.....	279	318	1,72	6255	0,67	1,10	0,95	10,21	0,07	0,24
Edmonton.....	338	411	1,52	5902	0,25	0,89	1,40	9,51	0,23	0,17
MÉDIA DA PROV. DA COLÔMBIA BRITÂNICA	—	—	0,53	5629	0,61	1,02	0,26	8,30	-0,72	0,09
Vancouver.....	790	908	0,89	5816	0,87	1,38	0,65	8,97	-0,61	0,14
Victoria.....	154	291	0,17	5442	0,34	0,65	-0,14	7,62	-0,82	0,08
MÉDIA DOS FATORES CANÔNICOS METROPOLITANOS	—	—	1,16	5748	1,16	1,94	1,10	8,73	1,21	1,02
MÉDIA DOS FATORES CANÔNICOS DAS DIVISÕES DE RECENSEAMENTO	—	—	0,00	4463	0,00	0,54	0,00	5,12	0,00	0,08

Nota: A população é dada para a área metropolitana (A.M.) e distritos de recenseamento, (D.R.) todos os outros dados referem-se ao distrito de recenseamento no qual está localizada a área metropolitana.

novos dispositivos interpretativos descritos e aplicados neste trabalho e se torna uma técnica de análise muito mais poderosa do que a análise fatorial, o processo de elaboração de modelo mais competitivo, onde dois campos de medição são analisados. A matriz de estrutura do fator identifica

os fatores canônicos pelas suas correlações com os campos de medição, como na análise fatorial. A variância extraída corresponde à percentagem dos valores de Eigen na análise fatorial. O produto da variância extraída pela correlação canônica quadrada indica variância ocorrida em um campo de

medição dado o outro, e esta é a melhor indicação de onde a fatoração deveria parar, ou a classe dos modelos. Esta medida de redundância não tem equivalente na análise fatorial. Os escores do fator canônico aumentam a flexibilidade da técnica e permitem análises mais aprofundadas da expressão espacial dos fatores canônicos usando variáveis de referência, mapeamento e regionalização. As disparidades entre os escores para qualquer fator nos dois campos de medição podem ser mapeados para revelar os desvios espaciais da associação de fatores. Tais disparidades podem também aparecer como fatores secundários com baixas correlações canônicas. Os dois exemplos de pesquisa, na verdade, provam apenas a aplicação desta técnica, mas deveriam convencer a maioria dos leitores do poder da correlação canônica na análise geográfica.

NOTAS

1. Para revisões da análise de correlação canônica na pesquisa geográfica vide: Leslie J. King, *Statistical Analysis in Geography* (Englewood Cliffs, N.J., Prentice-Hall, Inc., 1969) pp. 217-222, e Peter R. Gould, "Methodological Developments since the Fifties," em Christopher Board *et al.* (eds.), *Progress in Geography* (London, Edward Arnold, 1969). pp. 13-14,
2. Brian J.L. Berry, *Essays on Commodity Flows and the Spatial Structure of the Indian Economy* (Chicago: University of Chicago, Dept of Geography, Research Paper No. 111, 1956), e Brian J.L. Berry, "A Synthesis of Formal and Functional Regions Using a General Field Theory of Spatial

Behaviour" em Brian J.L. Berry e Duane F. Marble (eds.) *Spatial Analysis: A Reader Statistical Geography* (Englewood-Cliffs. N.J., Prentice-Hall Inc. 1968) pp. 419-428.

3. Howard L. Gauthier, "Transportation and the Growth of the São Paulo Economy," *Journal of Regional Science VIII* (Summer, 1968) 77-94.
4. D. Michael Ray, "The Spatial Inter-Relationships of Economic and Cultural Differences: A Canonical Ecology of Canadá," *Economic Geography* (que aparecerá em breve).
5. H. Hotelling, "The Most Predictable Criterion." *Journal of Educational Psychology*, XXVI (1935), 139-142.
6. W. Meredith, "Canonical Correlation with Fallible Data", *Psychometrika*, XXIX (1964), 55-64.
7. D.K. Stewart e W.A. Love, "A General Canonical Correlation Index," *Psychological Bulletin*, LXX (1968), 160-163.
8. T.W. Anderson, *An Introduction to Multivariate Statistical Analysis*, (New York: Wiley, (1958), pp. 288-306.
9. Anderson, *op. cit.*
10. W.W. Cooley e P.R. Lohnes, *Multivariate Data Analysis* (New York: Wiley, 1971).
11. Mindaugas Matulionis, "The Spatial Interrelationships of Morbidity and Socio-economic Characteristics: Buffalo, N.Y." tese de M.A. Department of Geography, State University of New York em Buffalo, 1971. O autor deseja agradecer ao Sr. Matulionis por

- seu auxílio no fornecimento dos dados.
12. E.M. Cohart, "Socio-economic Distribution of Stomach Cancer in New Haven," *Cancer* VII (1955), 455-461.
 13. Os dados foram fornecidos pela Respiratory Disease Association of Western New York Inc., The Public Health Research Institute for Chronic Diseases of the State University of New York Medical School at Buffalo, the Eric Country Health Department e the Roswell Park Memorial Institute, um hospital de pesquisa do câncer. Os dados de morbidade foram classificados, quando possível, por sexo e raça, fornecendo vinte e duas medidas de morbidade.
 14. Gordon Merrill, "Regionalism and Nationalism" em John Warkentin (ed.) *Canada: A Geographic Interpretation* (Toronto: Methuen Press, 1968) pp. 531-555.
 15. Ray, *op cit.*
 16. Canada, Royal Commission on Bilingualism and Biculturalism (RCBB) *General Introduction: Book 1: The Official Language's*, (Ottaw: Queen's Printer, 1967) p. XXXI.
 17. A origem étnica é baseada na origem racial, lingüística ou nacional do indivíduo, se ele é imigrante, ou, no caso de canadense nato, no ascendente paterno que entrou primeiro no continente norte-americano. A língua materna é simplesmente a primeira língua aprendida e ainda falada. Algumas assimilações de grupos étnicos minoritários ocorreram e, por exemplo, dez por cento da população canadense com origem étnica francesa, tem o inglês como língua materna.
 18. Canada, RCBB, *op cit.*, p. IX-IV.
 19. Anthony H. Richmond, "Immigration and Pluralism in Canada", *The International Migration Review* IV (Fall, 1969), p. 7.
 20. Para exemplos de abordagem para a exportação de matéria-prima vide W.T. Easterbrook and M.H. Watkins (eds.) *Approaches to Canadian Economic History* (Toronto: McClelland and Stewart, Std., 1967) e Ray, *op. cit.*
 21. Vide Canada, Dominion Bureau of Statistics, *1961 Census of Canada, General Review Series 7.1 Bulletin 6: Origins of the Canadian Population.*
 22. Ray, *op. cit.*

A evolução futura da terra

Uma época de transição geológica

K. V. BÜLOW

Se pretendemos que a tentativa de prever o futuro não caia na área da fantasia, esta tentativa deve se basear nas experiências do passado; a missão da pesquisa histórica consiste em classificar essas experiências e valorizá-las; e sua meta, extrair delas as leis que regulam os processos históricos. O que existe de mais evidente que a extrapolação das relações dadas, tentando-se retirar o véu que oculta o futuro?

Da mesma forma procede a geologia quando estuda a história da Terra: investiga os testemunhos de épocas passadas, valoriza-os, ordena-os cronologicamente e procura as leis que regulam o acontecer na história da Terra, estudo que se mostra mais fácil que o da História da Humanidade, pois

talvez a maior preocupação da humanidade seja a sua sobrevivência. A ciência propiciou-nos o domínio quase absoluto sobre o ambiente. De acordo com nossas conveniências vamos acelerando ou criando novas transformações geológicas. Resta saber se, com isso, estamos contribuindo para uma perfeita harmonia da natureza, ou, ao contrário, desagregando-a irremediavelmente. O Prof. Bülow suscita neste artigo de *Universitas*, vol. VIII, n.º 3, dez./70, várias questões sobre a futura evolução terrestre, alertando-nos para a imagem de desolação que poderá sobrevir daqui a mil anos.

Kurd von Bülow é professor, doutor, atualmente na Universidade de Rostock, diretor do Instituto Geológico-Paleontológico e membro da Academia de Ciência de Berlim.

trata apenas com a Natureza. E a Natureza — citaremos uma das mais sábias afirmações de Goethe — sempre tem razão, de modo que o erro só pode ser devido ao elemento humano. Este estudo, ao contrário do que sucede com a história da Humanidade, não tem que levar em consideração o ser espiritual chamado pessoa, que pode se imiscuir como ator no transcurso, por assim dizer, inevitável, do acontecer histórico.

A segunda diferença entre os dois ramos da investigação histórica reside na dimensão do tempo. A “história do mundo” retrocede a até 10 mil anos, calculando muito por alto. A pré-história compreende um período de 4 a 5 por 105 anos. E a história do primitivo gênero humano, já profunda-

mente relacionada com a biologia, se estende a um milhão de anos.

Não parece um atrevimento, tendo em conta esses processos pensar-se “nos próximos milhões de anos?” Pois bem, tal pensamento inspira um dos livros mais excitantes e, ao mesmo tempo, mais imparciais de todos os tempos, escrito, com este título, por um físico inglês muito renomado, C. G. Darwin. Ele o escreveu partindo da suposição de que a civilização humana possa alcançar a elevadíssima idade de um milhão de anos? Esta suposição entretanto deve ser considerada apenas admissível. O geólogo a encara com muito ceticismo.

Se o milhão de anos representa, por conseguinte, o limite máximo a que pode chegar a história da Humanidade, é esta, ao contrário, a unidade que deve ser empregada no estudo da história da Terra. Este período de tempo tem, do ponto de vista geológico, aproximadamente o mesmo significado que um quarto de século tem para a história da Humanidade. Segundo documento digno de toda a confiança, a história da Terra abarca um período de uns quinhentos milhões de anos, a pré-história, aproximadamente o triplo e talvez o globo terrestre tenha uma duração dez vezes maior. Os processos cíclicos da ordem de magnitude de uns cem milhões de anos representam uma parte essencial no estudo da geologia. A pergunta sobre a possível influência do homem em tais ciclos gigantesco não é muito mais ousada do que a modesta pergunta de seu destino durante os próximos mil anos?

Os ciclos geológicos se desenvolvem sempre de maneira sistematicamente igual; cada um deles é elevado ao plano superior através da evolução orgânica que decorre paralelamente a esses

ciclos. Seu princípio é o seguinte: as diferenças de altitude que sempre existiram na superfície da Terra, desde o seu começo, são niveladas por meio da ação de forças procedentes do exterior. A erosão, a água, o vento, o gelo dos glaciares rebaixam as alturas. E seguindo a lei da gravidade, o produto de tais erosões termina no depósito representado pelo mar, onde o material arrastado até lá vai formando capas de rochas sedimentárias. Sob o peso crescente dessas massas, o fundo do mar vai afundando na mesma proporção em que vai aumentando a espessura do sedimento. Apesar deste enchimento do recipiente marinho, a profundidade não diminui, nem, apesar do afundamento da parte inferior, aumenta. Assim, capas com quilômetros de espessura são formadas. Se este processo continuasse sem interrupção, chegaria o dia em que todos os continentes ficariam nivelados.

Pois bem, tão logo tenha sido alcançado uma determinada espessura de capa entra em ação um novo mecanismo que impede o nivelamento da terra firme. As capas formadas vão encontrando um espaço cada vez mais reduzido, em seu afundamento, pois o lugar que ocupam tem forma esférica; portanto, o espaço diminui em seu avanço até o centro da Terra. Ao mesmo tempo, encontram campos de calor mais elevados, e, por conseguinte, de maior plasticidade. E dos vales marítimos tornam a subir à superfície da terra, formando pregas, as capas de rochas sedimentadas: as montanhas nascidas de geo-anticlinais, cuja formação — a das montanhas — interrompe, de tempos em tempos, revolucionariamente, a marcha tranqüila da história da Terra. Da mesma maneira que as pregas montanhosas sobressaem dos mares, voltam, rapidamente, a se-

rem vítimas da erosão, abastecendo outra vez resíduos rochosos que irão parar no fundo do mar para constituir as capas sedimentárias de onde se elevarão, mais adiante, outras montanhas. Assim, pois, a lenta e duradoura redução das elevações, em consequência da evolução, se transforma em um revolucionário alçamento montanhoso quando alcança um valor limite determinado; o relevo terrestre adquire um novo caráter e recomeça a evolução da fisionomia da Terra.

É evidente que não se poderia iniciar nenhum ciclo antes que existissem os sedimentos, e os sedimentos não poderiam aparecer enquanto não houvesse água em estado líquido — o principal elemento de erosão, de transporte e, portanto, de nova formação de rochas — na superfície já suficientemente fria da Terra. À medida que ia aumentando o grau de esfriamento da superfície da Terra, o surgimento e desenvolvimento da vida trouxe consigo um elemento novo, pois a vida orgânica acelera consideravelmente o processo de decomposição das rochas mais diversas, principalmente as vegetais. O caráter dos sedimentos nascentes se modifica, além disso, pela ação dos ácidos orgânicos e húmicos, pela adição de substância vegetal ao material rochoso inorgânico, pela precipitação adicional de substâncias minerais, etc.

A influência da vida na formação rochosa só se tornou patente quando ela alcançou uma grande expansão. Isto foi o que, primitivamente, aconteceu nos mares. Entretanto, o continente fornecedor de resíduos rochosos ficou muito tempo desprovido de plantas. E enquanto as plantas não foram gradualmente povoando a terra firme — processo que ainda não terminou

— elas não puderam participar na decomposição, erosão e nova formação de rochas. Por isso, na formação de sedimentos deve-se distinguir entre a época pré-vegetal e uma segunda época na qual as plantas terrestres constituíram um fator determinante no processo destrutivo. Assim, pois, se é verdade que os ciclos geológicos são comparáveis, por princípio, em sua evolução, tem-se centrado, entretanto, a cada vez, sobre um tipo diferente de rocha. A povoação dos continentes pelas plantas talvez seja, até hoje, a intervenção mais enérgica da vida no processo da evolução inorgânica.

Mas, o que aconteceria se a Terra se visse outra vez privada de sua cobertura vegetal ou se a atividade desta sofresse uma parada decisiva? O pêndulo da geologia não teria acaso que se inclinar para outro lado? E não terá sido o homem ao povoar o planeta, que limpou, modificou e destruiu a vegetação, dificultando sua atividade?

Não pretendo falar aqui do grandioso projeto de nossa época, que tem por meta a transformação da Natureza, a reparação, pelo homem, dos danos que ele mesmo causou. Por enquanto, trata-se, apenas, de casos isolados, do início de uma época que pretende se basear em uma nova relação entre o homem e o mundo que o rodeia. São sintomas de que o ser humano começa a ter um conceito sensato e planejado do meio em que vive. Minha intenção, porém, é falar de um processo muito mais grandioso e tão velho quanto a cultura humana, processo que começa, em nossa época, a repercutir geologicamente; falar de que a Humanidade, unicamente graças a sua existência, graças ao afã de propagação da espécie, comum a toda

vida, influíu no meio que a rodeia e o modificou, um meio que paulatinamente vai ocupando toda a superfície do Globo. E falar dessas modificações, consideradas em conjunto, envolve conseqüências que, geologicamente, devem ser tomadas em consideração. Sem o querer, involuntária e inadvertidamente, tomou-se modificações por conseqüências. Foi preciso chegar ao presente século para que a Humanidade tomasse consciência disso; agora que essas modificações adquiriram uma tal força que começam a mostrar-se prejudiciais e nocivas, nos vemos obrigados a pensar em suas causas e possíveis conseqüências.

O homem, da mesma maneira que os outros animais, era, em épocas remotas, parte integrante da Natureza. E como tal era compelido a uma defesa incessante. Mas desde o começo da Idade da Pedra começou a se servir do mundo que o rodeava, permanecendo nesta situação até que a densidade populacional alcançou um certo valor limite, e o homem se viu forçado a não apenas se servir da Natureza mas também a explorá-la, uma exploração que se tornou exaustiva com o aumento dos meios técnicos. Os êxitos dessas explorações exaustivas tornaram possível um aumento progressivo da cifra de população, que por sua vez, forçava um aproveitamento inconsiderado de tudo o que a Natureza oferecia. Até que o homem começou a sentir que as coisas não podiam continuar assim, se não se quizesse exigir da Natureza mais do que ela produzia. Desde este momento, começou ele a pensar em restabelecer a desequilibrada harmonia do mundo que o rodeava, a ajudar à Natureza a recuperar a saúde perdida para pô-la em situação de poder alimentar um número de pessoas em constante aumento. Teve que começar a dirigir a Natureza de acordo com suas necessidades e até transformá-la caso necessário.

Se o começo das "explorações exaustivas" teve lugar mais ou menos no começo do século passado, prosseguiu-a de modo consciente só foi feito nas últimas décadas. Durante o último século o limite admissível foi rebaixado. A população da Terra aumentou em uma proporção até então desconhecida; a Terra foi explorada até os seus rincões mais afastados; foram realizados movimentos de terras em grande escala e, em toda a parte, a cobertura vegetal foi transformada, limpa, destruída. A mineração e o tráfego aumentaram com tal intensidade que, por si só, constituíram-se em fenômenos novos. Não se trata das conseqüências econômicas imprevistas dessas transformações, mas de como as evoluções inevitáveis influíram no acontecer geológico.

Ao invés de nos estendermos em considerações de caráter geral, daremos alguns exemplos ilustrativos da espécie e extensão dessa influência e, em particular, no processo geral terrestre da erosão dos continentes e o reenchimento do mar com os resíduos dessa erosão.

Só pode ser arrancado e logo transportado até o mar o que foi, previamente, desmoronado pelos agentes atmosféricos e transformado em uma substância transportável. Quanto maior for a trituração, maior é o arrastamento de material triturado. Mas a erosão pode ser ativada, também, se a rocha fragmentada, o solo, se virem privados da proteção que a vegetação oferece contra o arrastamento. Por último, esse arrastamento se deve, também, ao aumento de força das correntes dos rios, talvez em conseqüência de um curso mais reto do leito.

Há milênios os arados aram a terra. Ano após anos, em uma superfície cultivável de doze milhões e meio de quilômetros quadrados e com uma profundidade de trabalho de vinte centímetros, o arado remove atualmente

a quantidade inimaginável de 25×10^{11} metros cúbicos, o que equivale a dois mil e quinhentos quilômetros cúbicos de solo. Certa parte da terra removida pelo arado é arrastada pela água da chuva e pelo vento, e chega aos mares com mais rapidez que a conseguida com a vegetação natural. Ainda não se pode calcular em que proporção este processo acelera a erosão total da superfície da Terra.

Além disso, não entram em conta as massas de solo removidas na Inglaterra, em cento e cinquenta a duzentos anos, se removeu uns trinta quilômetros cúbicos, ou seja, entre o dobro e o triplo do que foram arrastadas por todos os rios do país em um período de tempo dez vezes maior.

A mineração — numa média de quatrocentos anos — extrai anualmente dois quilômetros cúbicos das entranhas da Terra, o que equivale ao triplo de lavas e cinzas vertidas anualmente sobre a superfície terrestre por todos os vulcões juntos. Assim, pois, o resultado da atividade do homem pode ser comparado com o das modificações geológicas. Além disso, as cifras totais são, hoje, bem mais elevadas e aumentam cada vez mais à medida que o tempo passa.

Todo aumento de terreno fértil, a custa da cobertura vegetal natural, intensifica a erosão, não importa seja o bosque ou a estepe o terreno arado. O caminho da civilização européia através da Terra é um caminho de destruição. Isto se aplica principalmente aos campos abertos à exploração na época das explorações exaustivas, como nos Estados Unidos e nos trópicos. Os Estados Unidos perdem, dia após dia, cerca de dois mil acres (quinhentos ha) de campo cultivável. Até 1939 já tinham perdido quatrocentos milhões dos cinquenta a setenta e cinco por cento de seu torrão, arrastados pelo vento e pela água; assim

todos os anos aumenta, de aproximadamente cem metros, a longitude do gigantesco delta do Mississipi. A velocidade de erosão do continente norte-americano se sextuplicou no mínimo como consequência da rigorosa derrubada de bosques.

Os rios são os caminhos mais importantes para o transporte dos produtos da erosão. Sua carga rochosa aumenta na mesma proporção em que seu curso penetra nas regiões civilizadas. Mesmo o pequeno Reno transporta, todos os anos, para o mar quatro milhões seiscentas mil toneladas de rochas; o Danúbio poderia reencher, no período de trinta milhões de anos, o mar Negro; em menos de cem mil anos o lago Constanza ficará entupido pelas pedras arrastadas pelo Reno. Desde a derrubada dos bosques, o Mississipi arrasta anualmente trezentos e cinquenta milhões de toneladas de rocha; o Amazonas arrasta, por minuto, o correspondente a carga de trinta vagões de vinte toneladas cada. Na velha e civilizada China, cuja vida estava baseada no seu solo fértil de limo calcário e onde, há muito tempo, não existem mais nem bosque nem mata-gais que protejam o solo contra a erosão, o rio Amarelo arrasta anualmente a carga de um trem com três vezes a longitude do Equador, aproximadamente, um bilhão de toneladas deste fertilíssimo solo; jogando-o em um mar que se chama Amarelo justamente por sua causa.

O volume total de terra transportado pelos rios para o mar, desde que começou o cultivo intenso da agricultura, é estimado em uns dez quilômetros cúbicos. Isto equivale a rebai-xar a altura da superfície da Terra em um metro em quinze anos. Os valores de erosão eram muito menores antes da intervenção do homem; no futuro aumentarão incessantemente. A culpa não é apenas da agricultura, mas tam-

bém das ânsias da economia hidráulica, que se empenha em acelerar o desgastar de uma maneira geral. Sabe-se com segurança que, nos velhos povoados da Europa, não existe rio, pântano, nem um metro quadrado de terreno que não tenha sofrido modificação. Sabe-se também que, não apenas o cultivo dos campos em si, mas também, toda intensificação deste cultivo traz consigo um perigo cada vez maior para o terreno. Quando os campos ficam desprovidos de folhas entre o inverno e a primavera, formam-se nuvens de pó e de areia que se estendem por províncias inteiras, mesmo em nosso clima de bosques. A questão da destruição do solo se converteu, inclusive neste aspecto, em um problema existencial.

Não resta dúvida de que o influxo humano pode ser regulado por dimensões geológicas, e isso se demonstra com exemplos. Nos primeiros tempos da História o ser humano se converteu em um fator geologicamente efetivo, tendo-se ultimamente elevado as conseqüências geológicas da existência humana a uma velocidade tremenda. Isto foi possível porque as gerações de muitos milênios anteriores nos precederam em seu trabalho, ainda que se vissem limitados apenas a comarcas, sem ter uma dimensão que abarcasse toda a Terra. Toda cultura significa despovoamento florestal.

Além disso, existem inúmeras observações de toda espécie que encontram sua explicação em efeitos antropogênicos: o fato de que nossos mares apresentem muito menos sedimentos calcários que antes da propagação do limo canadense, a uns cem anos, aparecendo, em troca, o indesejável e fétido lodo; que os depósitos de limonita da Alemanha setentrional já não sejam capazes de se regenerar por si mesmos, ao contrário do que ocorria antes; que o consumo de água, que aumenta enorme e progressivamente,

sobrepasse já, em muitos lugares, a capacidade de rendimento das reservas de águas do subsolo, e que a conseqüência do esforço ao qual é submetida as águas acelere o movimento subterrâneo das mesmas e, portanto, aumente o arrastamento de substâncias dissolvidas para o mar, tudo isso se deve ao crescente aumento da densidade de população. O homem não se detém nem diante do mar. Isto pode ser visto não apenas no mar do Norte, mas, de uma maneira claríssima, no Báltico, carente de marés. A costa, pela sua decomposição, fornece, continuamente, material para o mar, fornecimento — retrocesso da costa — que, até o momento, foi triplicado por efeito da intervenção do homem: primeiro pela destruição das florestas do país e da própria costa; segundo, com a retirada de rochas erráticas, protetoras da costa, para a construção de diques e portos, e terceiros porque, já há algumas décadas, a costa foi invadida para servir de lugar de descanso.

Cada uma dessas intromissões aumentou a quantidade de rochas desmornadas que foram arrastadas para o mar.

Naturalmente, o homem não aceita, sem providências, as conseqüências indesejáveis de sua existência e de sua atividade, pelo menos quando elas lhe causam de uma maneira direta dano ou incômodo. A luta contra a destruição do solo se converteu, em todo o mundo, na "questão vital número um". Deve-se agir imediatamente. Colheitas intermediárias, plantas úteis umbrosas, rotação de cultivos alternados, adequados à Natureza, sebes de proteção contra o vento e faixas de bosques protetores: essas são as medidas para se fazer face ao perigo da erosão nos campos. Represas, mares artificiais, projetos de açudes gigantescos, chuvas artificiais e regas, curso de rios de acordo com a Natureza, aproveitamento ra-

cional das águas do subsolo: eis algumas das medidas que, para o futuro, levarão por caminhos mais tranqüilos o curso das águas até sua desembocadura. Bosques de folhas transitórias e de folhas perenes em vez de planícies desertas e economia de desmontes, o cuidado com as dunas e proteção biológicas das costas e, por último, esforços que tendam, sobretudo, a proteger a Natureza e a paisagem; essas medidas tem uma unica meta: o equilíbrio natural entre a vegetação e o desgaste, que seja ele restabelecido, dentro do possível, tanto no que se refere ao aspecto hidráulico e climático quanto ao humano.

Todos os esforços devem ser feitos para evitar os prejuízos evitáveis e para procurar remédio para os já causados. Essas duas aspirações são, afinal de contas, uma missão da Humanidade, e só se poderá levar a cabo mediante o esforço comum de todas as nações. Os meios empregados, até o presente momento, para este objetivo, alcançam cifras comparáveis àquelas invertidas pelas grandes potências nas guerras mundiais.

Não obstante, nunca se poderá equilibrar o desgaste da terra firme com as necessidades inerentes à extensão e aumento da civilização, que condiciona uma aceleração desse desgaste.

Assim, pois, considerando o aspecto geológico, o homem aparece como a encarnação de uma determinada fase de desenvolvimento da vida da Terra e, como todos os processos evolutivos que existiram antes dele, exerce uma influência, a sua maneira, no acontecer geológico. O inevitável fenômeno concomitante ou subsequente de sua existência é a aceleração da erosão, que está em ação já há milênios, mas que só começou a adquirir dimensões que abarcam todo o Globo terrestre, há uns cem ou cento e cinquenta anos.

Tal fenômeno parece traduzir-se, também, num mais rápido incremento das capas de areia e de lodo que cobrem o fundo do mar, as futuras rochas sedimentares. Há uns trinta anos, foi estabelecido, pela primeira vez, que a velocidade anual de depósito de lodo nas zonas marítimas situadas diante da atual costa de Mecklemburgo no mar Báltico, aumentou quase setenta vezes desde 1860 em relação aos valores anteriores. Logo após, constatações iguais foram feitas em muitos lugares da Terra. Isto significaria que a neoformação de rochas por unidade de tempo começou a se multiplicar por efeito da influência humana, e que, indubitavelmente, continuará a se multiplicar a uma velocidade cada vez maior.

Não é só a quantidade que foi modificada; também, a qualidade das rochas sedimentares se modificará, pois as variações condicionadas pelo homem já se repercutem no clima de continentes inteiros. E o clima dá, em última instância, sua chancela peculiar às rochas formadas. A respeito disso, é só pensar no aumento dos contrastes entre as estações na América do Norte, no aumento das superfícies desérticas e, por conseguinte, de seus setores climáticos. Neste sentido, devemos recordar que as massas de areia e pó do deserto do Saara, em cuja criação o homem tomou parte, são arrastadas pelo vento e depositadas no fundo do mar, em zonas marítimas muito distantes da terra. Além disso, existem outros fenômenos, de toda espécie — deságüe acelerado, aumento da erosão, maior arrastamento de componentes solúveis do solo, águas residuais da indústria, tráfico marítimo — que afetam diretamente o volume dos sedimentos marinhos.

A geologia de um futuro distante tomará, sem dúvida, o caráter modificado das rochas e a existência dos múl-

tiplos vestígios humanos em si, como motivo para enquadrar essa neoformação em uma formação antropogênica especial da geologia, que talvez receba o nome de antropozóica.

Não é lógico imaginar-se que os sedimentos marinhos aumentarão, no futuro, com maior rapidez do que nunca, até alcançar a dimensão necessária para converter-se em montanhas? E que, por conseguinte, a próxima revolução geológica será originada com maior rapidez que outra qualquer anterior?

Até agora transcorreram uns duzentos e cinquenta milhões de anos entre duas formações de montanhas. Se a distância entre a última — a que produziu as pregas montanhosas atuais

— e a próxima, se reduzisse, talvez pudessem ser calculadas sobre a base da existência humana.

Esta seria a última consequência do fato de que a vida orgânica tenha alcançado no ser humano uma fase fundamentalmente diferente das conhecidas até o presente.

O homem não poderá escapar, de maneira nenhuma, a seu papel geológico; a forma como o conceberá é que será decisiva. Está em suas mãos determinar se o desenvolvimento que ele provoca passará sem deixar rastros ou se, ao contrário, o utilizará em proveito próprio, aprendendo a governá-lo em consonância com o mundo natural que a rodeia.

As matas do Nordeste Brasileiro e sua importância econômica*

A. PAUL FOURY

CAPÍTULO IV

Utilização e conservação dos solos no Estado da Bahia

O Estado da Bahia, só ele, é maior do que a França. Durante a viagem que fiz, em 1961, embora tenha durado um mês (março) não pude percorrê-lo inteiramente. Não ultrapassei a Chapada Diamantina e não atingi o rio São Francisco no seu curso médio. O presente relatório trata, exclusivamente, do que visitei, isto é, da parte do Estado da Bahia situada entre a Chapada Diamantina e o mar. É a parte "útil" desse Estado, se assim posso expressar-me, a que é mais povoada e em via de utilização.

O conhecimento das características naturais e das condições socioeconômicas regionais é um dos fatores básicos da estratégia do Governo para aproveitamento integral das potencialidades brasileiras. A atração da mão-de-obra excedente da população nordestina para as culturas de rendimentos da Bahia e melhores práticas de utilização do solo associados a problemas de conservação e adequado aproveitamento dos recursos florestais do Nordeste, da Amazônia e Maranhão são alguns dos assuntos tratados em estudo de A. Paul Foury de apoio a essa técnica de planejamento. Consta da última parte de artigo publicado em SUDENE, Boletim de Recursos Naturais, v. 4 n.º 2 abr./jun. 1966 e v. 6 n.º 1/4 jan./dez. 1968, transcritos em duas partes no BG.

A outra metade do Estado da Bahia, a que fica situada a oeste da Chapada Diamantina e de um e de outro lado do rio São Francisco, está ainda muito pouco povoada e participa pouco da vida econômica. Constitui uma reserva de terras e de recursos para o futuro.

Orografia

O traço marcante da orografia do Estado da Bahia é a presença de duas cadeias de montanhas, que se estendem do sul ao norte, em direção sensivelmente paralela à costa.

A mais próxima da costa, a "Serra Geral", tem sua origem no Estado de

* Conclusão.

Minas Gerais e atinge o rio Paraguaçu. É cortada em duas partes pelo Vale do Rio de Contas, em seu curso médio: ao sul deste rio encontra-se o planalto de Vitória da Conquista e de Poçoões, culminando com mais de 900 m, ao norte, o planalto de Itiruçu—Maracás, com uma altitude um pouco menor, 700 — 800 m.

A segunda cadeia tem o nome de Chapada Diamantina. É separada da primeira, no sentido longitudinal, pelos largos vales do Rio de Contas, no seu curso superior, e por seus afluentes (Rio São João, Rio do Antônio e Rio Gavião). É quase separada em duas partes, no sentido transversal, pelos vales dos rios que concorrem para a formação do Rio Paraguaçu. Ao sul desse corte estende-se um planalto com uma latitude média de 900 a 1.100 m, culminando junto de Paramirim, a leste e a oeste, com mais de 1.600 m, conforme alguns mapas, com 1.200 m segundo outros. Ao sul, esse planalto divide-se em várias cadeias paralelas: serra do Sincorá, serra do Rio de Contas, serra das Almas, serra da Mangabeira, serra de Macaúbas, separadas uma das outras pelos vales dos rios de Contas, Brumado, Paramirim e Santo Onofre.

Ao norte do corte encontra-se o planalto do Morro do Chapéu (altitude 1.100 m), que se prolonga mais ao norte, dividindo-se em dois ramos, separados pelo Rio Salitre, afluente do São Francisco, próximo do Juazeiro. A oeste do Morro do Chapéu e separada deste pelo rio Jacaré, encontra-se o planalto calcário de Irecê (altitude 700 — 800 m).

Quando se sai do litoral em direção às regiões mais altas do interior não se sobe insensivelmente, mas, ao contrário, bruscamente, como por degraus de escada com contornos, em geral, bastante abruptos. O relevo do Estado da Bahia apresenta-se como uma sucessão de degraus separados uns dos

outros por declives abruptos, com aspecto de planaltos. Eis o traço mais característico que apresenta.

Os terrenos arqueanos possuem solos variáveis:

- a) As rochas de cores claras, com elementos brancos (granitos, gnaisse, quartzo, etc.) formam solos silicosos e pobres, tendo bastante potássio, mas com carência de cálcio e fósforo. Estes solos estão expostos à erosão; só deveriam ser utilizados para a cultura quando planos; quando em declive seria melhor deixá-los arborizados ou utilizá-los para a cultura da Hévea ou para as culturas de árvores frutíferas, especialmente as cítricas, mediante a formação de terraços.
- b) As rochas pigmentadas formam solos melhores, que permanecem com vocação mais pastoril do que agrícola, sobretudo nas regiões montanhosas. Recebem esta utilização pastoril nas regiões de Vitória, Jaquequara, Santa Inês, Castro Alves, Itaberaba, Feira de Santana, especialmente; são também estes solos os que apresentam culturas de tabaco, na região em torno de Cruz das Almas e culturas de café no planalto de Itiruçu—Maracás.
- c) As rochas escuras, básicas, formam solos argilosos férteis. Estes solos são destinados às plantações de cacau, na zona litorânea. São encontrados, também, nas regiões de Lençóis, Serrinha, Araci e Bonfim.
- d) Algumas rochas claras, no entanto, formam bons solos. Tais são: os granitos de calcita, em Ipira, e os granitos de anfibólio, em Mundo Novo. Os solos provenientes delas são de fertilidade excepcional.

Os terrenos algonquianos são compostos de arenitos que se alternam com leitos de argila. Formam Solos silicosos e pobres, apresentando uma vegetação mirrada. Estes solos ocupam a maior

parte da Chapada Central; devido à quantidade de chuva relativamente elevada que recebem, sua utilização deveria ser mais orientada para a criação. Não se prestam bem para a cultura.

Os terrenos silurianos, calcários, formam solos ricos, bem providos de Ca, P, K, e Mg, mas não conservam a umidade nas camadas superficiais. Com a condição de que recebam chuvas suficientes, estes solos são de uma fertilidade excepcional, e, então, de vocação agrícola. Se faltam as chuvas, tornam-se secos e são, então, de vocação pastoril.

Os terrenos cretáceos ocupam uma grande extensão na Chapada Oeste do rio São Francisco, os quais são constituídos de arenitos, que formam solos silicosos muito pobres, quase impróprios para a agricultura e mesmo para a criação.

Encontram-se terrenos cretáceos na região próxima da costa. Formam solos argilosos, pouco permeáveis, mas que

conservam, durante muito tempo, a umidade; recebem localmente o nome de "massapê". São solos ótimos, férteis, coesivos e pouco sujeitos à erosão.

Os "Tabuleiros" costeiros pertencem ao terreno terciário. Constituídos por arenitos, são solos muito pobres e ácidos, silicosos, porosos e, por conseguinte, muito secos superficialmente. Mesmo a mandioca não se adapta bem.

Os terrenos quaternários formam solos ricos, muito argilosos e compactos. São encontrados ao longo dos cursos inferiores do Rio de Contas e do Rio Pardo. Mas é sobretudo ao longo do médio São Francisco que ocupam uma grande extensão. Informam que existe ali (não estive lá e apenas ouvi dizer) uma verdadeira planície de ambos os lados do rio, e que atinge em determinados lugares uma largura de 100 km, com solos ricos, que se prestam admiravelmente para a irrigação e para a cultura mecanizada, sem perigo de erosão, e até mesmo também para a cultura sem irrigação.

Em resumo:

Os terrenos	formam solos:	
(Algonquianos	} essencialmente	
(Cretáceos de Chapada		silicosos
(Terciários		
Cretáceo costeiro	essenc. argilosos	
Silurianos	" calcários	
Quaternários	" mistos	
Arqueanos	que variam segundo a natureza das rochas.	

Climatologia

O exame da pluviometria da região nos mostra:

a) a pequena largura da faixa litorânea úmida (mais de 1.000 mm de chuva). Na sua maior extensão, esta largura não ultrapassa 100 km a partir da costa.

b) a largura ainda menor da faixa litorânea muito úmida (mais de 1.500 mm de chuva) que atinge apenas 50 km. Esta faixa vai-se estreitando nas extremidades; ao sul, termina na altura de Caravelas; ao norte, próximo à cidade de Salvador.

c) que toda a parte do Estado da Bahia, situada ao sul de uma linha que segue a direção geral do curso do Rio de Itapicuru, isto é, cerca de 4/5 da extensão desse Estado, recebe mais de 500 mm de chuva e pode, pois, ser classificada como hipoxérica (de aridez atenuada).

Sob o ponto de vista pluviométrico, o Estado da Bahia é, pois, muito mais favorecido do que a região semi-árida do Nordeste propriamente dito.

Observar-se-á, igualmente, a influência do relevo sobre a pluviometria: As vertentes das serras situadas a leste, isto é, recebendo diretamente o choque dos ventos dominantes que vêm do mar carregados de umidade, são muito mais copiosamente regadas do que as vertentes situadas a oeste e que se encontram ao abrigo dos ventos. Esta é a razão pela qual existe uma vegetação florestal nos declives do lado leste e nos planaltos de Vitória—Poções e de Maracás—Itiruçu, assim como ao longo da Chapada Diamantina, desde Barra da Estiva, ao sul, até Jacobina, ao norte. Nas proximidades do limite com a zona climática seguinte, constituída pela isoietta de 800 mm, as vertentes das colinas voltadas para leste permanecem cobertas de florestas, enquanto as voltadas para oeste apresentam, apenas, vegetação de Caatinga.

As zonas situadas por trás das montanhas, ao abrigo dos ventos, constituem, ao contrário, zonas de depressão e de menor pluviosidade. Notar-se-á a aridez (em relação às regiões circunvizinhas) da bacia do curso superior do Rio de Contas e de seus afluentes, e do Vale do Rio Paraguaçu; igualmente a da grande bacia do curso inferior do Rio São Francisco, cujas condições são idênticas às do Sertão de Pernambuco — uma das regiões mais áridas do Nordeste.

Repartição das chuvas

Na zona litorânea florestal, a começar da costa até a isoietta de 1.000 mm, pode-se distinguir dois setores: 1) um setor costeiro de pluviometria superior a 1.500 mm constantemente úmido, isto é, não comporta nenhum mês absolutamente seco; 2) um setor de pluviometria compreendido entre 1.000 e 1.500 mm, no qual aparece uma curta estação seca. Nos dois setores, a estação das grandes chuvas vai de março a agosto.

O limite do “Polígono das Secas” coincide mais ou menos com a isoietta de 1.000 mm. A parte do Estado da Bahia incluída no “Polígono das Secas” tem duas estações chuvosas, uma em novembro — dezembro (na qual se atinge o máximo) e outra desde março até junho — julho. Durante a estação seca são poucos os meses em que faltam completamente as chuvas. Como no restante da zona semi-árida do Nordeste, *as chuvas caem durante um pequeno número de dias, ao modo de aguaceiros violentos*. Mesmo nas regiões relativamente chuvosas (Vitória ou Maracás, por exemplo) as chuvas caem da mesma maneira.

Na parte do Estado da Bahia situada ao sul de uma linha que segue a direção geral do curso do Rio Itapicuru, as “secas” não são tão severas quanto as do Nordeste, propriamente dito. As quantidades de chuva que caem são mais regulares de um ano para outro e submetidas a variações de menor importância. Em compensação, a data do aparecimento das chuvas, a duração e a distribuição permanecem irregulares. É isto que faz com que a região apresente um caráter de aridez, apesar das quantidades de chuva, que em outros lugares seriam consideradas corretas e suficientes: por exemplo, a maior parte da França não recebe mais do que 750 mm de chuva, e isto é bastante para transformá-la num país fértil.

Em outras palavras, acontece que no Nordeste, em determinados anos, as chuvas faltam. Na Bahia, pode-se com mais segurança afirmar que choverá, mas não se sabe onde, nem quando, nem como, nem durante quanto tempo. Como no Nordeste, a agricultura permanece em jogo do acaso. Mas, os agricultores da Bahia aumentam suas possibilidades utilizando vários quadros em épocas diferentes. Passando pelo Centro Italiano de Colonização junto a Jaguaquara, pude ver em vários campos bem próximos uns dos outros tomates que acabavam de ser transplantados, outros em via de crescimento, outros chegando à maturidade, outros já colhidos. Repartidas, no tempo, as plantações, espera-se que a plantação de um dos lotes, pelo menos, coincida com as chuvas e chegue a termo.

Nota-se que nas regiões que recebem normalmente mais de 800 mm de chuva, os riachos deixam de correr somente dois meses por ano, os dois meses (setembro e outubro) que precedem a volta das chuvas. Nota-se, também, que os grandes cursos d'água que têm suas fontes de origem do lado leste das Serras e Chapadas, são perenes; a água corre mais ou menos durante o ano todo.

Temperaturas

Temperatura média anual: 24 a 26 graus na zona litorânea, descendo a menos de 22 na região central do Estado (influência da altitude). Sobem a mais de 26 graus, nas margens do rio São Francisco.

Unidade relativa média

Superior a 85% em torno de Ilhéus — 80 a 85% no resto da zona litorânea. Vai baixando, progressivamente, à medida que se penetra no interior. Mínimo: 50% na bacia do São Francisco.

Em resumo: clima quente na região costeira, quente e seco no interior.

ESTUDO REGIONAL

ZONA LITORÂNEA — (a partir de Salvador para o sul)

Como em Pernambuco, poder-se-ia chamar esta zona, "zona da mata", zona florestal. É, com efeito, o domínio da floresta, que a recobriu outrora, inteiramente, sem nenhuma solução de continuidade. Vimos que esta zona compreendida entre a costa e a isoleta de 1.000 mm tem a forma de uma faixa que se estende ao longo da costa e cuja largura não ultrapassa 100 km. Vimos, também, que do ponto de vista do regime pluviométrico, esta zona subdivide-se em dois setores: 1) uma faixa costeira, com uma largura de 50 km, recebendo mais de 1.500 mm de chuva, sem estação seca, com uma higroscopicidade do ar próxima à saturação; 2) uma faixa paralela à primeira, recebendo entre 1.000 e 1.500 mm de chuva, com uma estação seca bem marcada e uma higroscopicidade do ar ainda grande, mas inferior à do primeiro setor.

O "climax" do primeiro setor é uma floresta tropical sempre verde; o do segundo é uma floresta tropical com folhas caducas. Durante a estação das grandes chuvas, esses dois tipos de floresta têm exatamente o mesmo aspecto. Quando as chuvas diminuem, no primeiro setor, ao mesmo tempo que cessam no outro, a floresta, do primeiro setor permanece verde, mas a segunda perde suas folhas, e tomam um aspecto acinzentado. Entretanto, como as árvores não perdem suas folhas de uma só vez, mas ramo após ramo, é preciso um olho esperto para distinguir os dois tipos. A distinção baseada no exame botânico é mais nítida. Os dois tipos de floresta têm, em comum, um certo número de espécies, mas cada uma delas possui, além disto, com *exclusividade*, um certo número de espécies que a outra não tem. Esses

tipos de florestas são, pois, nitidamente caracterizados e correspondem a climas ligeiramente diferentes.

Esta zona florestal litorânea (os dois setores) tornou-se o domínio do cacauero. É preciso observar, entretanto, que esta cultura não chega até a costa. É devido a uma questão de solo. O cacauero tem necessidade de solos ricos, argilosos. Portanto, a orla litorânea é ocupada numa profundidade variável, atingindo algumas vezes, 25 km, pelos Tabuleiros terciários com solos silicosos, pobres e secos. É nesta zona, que o cacauero deixa disponível, que a cultura da "seringueira" (Hévea) se está implantando.

É, igualmente, devido à qualidade do solo que a cultura do cacauero termina ao sul, mais ou menos na altura de Belmonte. É ali o término dos terrenos que lhe convêm. No mapa geológico observa-se a grande extensão que ocupam os terrenos terciários (Tabuleiros), na região Extremo-Sul, esta porção estreita de terra que está localizada entre o mar e o Estado de Minas. Esses terrenos são absolutamente impróprios para a cultura do cacauero. É provável que, desde o aparecimento do cacauero na costa leste do Brasil, as iniciativas individuais tenham procurado introduzi-lo na mencionada região. Sua ausência, no momento atual, em dita região, prova, sem dúvida alguma, que os resultados destes ensaios foram negativos.

Cultura do cacauero

O Cacauero é uma planta originária da Amazônia, isto é, de uma região constantemente chuvosa e úmida. Sua cultura expandiu-se largamente na África, nas regiões que recebem mais de 1.500 mm de chuvas. Na Bahia, sua extensão não deveria ultrapassar a faixa costeira mais úmida. Se o cacauero penetrou mais adiante e ocupou o segundo setor costeiro, um pouco menos úmido, foi graças a um subter-

fúgio, a cultura à sombra, que na falta de chuvas suficientes, cria e proporciona um microclima bastante úmido. Mas não se deve esquecer que, nesse setor, o cacauero não está mais no seu verdadeiro *habitat*. A prova é que as plantações morrem se sobrevém um período de seca um pouco longo.

Do que acabamos de dizer, nota-se que a área ocupada pela cultura do cacauero não é mais susceptível de expansão. Ao sul e a leste ela encontra terrenos que não lhe convêm, a oeste e ao norte, climas demasiadamente secos. Para aumentar a produção, não há, para o futuro, outra solução, a não ser conceder ao cacauero uma maior parte do terreno, na zona que ele ocupa atualmente, ou aumentar os rendimentos por unidade de superfície.

A cultura do cacauero é praticada na Bahia da mesma maneira que na África, nem melhor, nem pior. Isto não quer dizer que ela seja feita em condições perfeitas. Tanto num continente como no outro há ainda grandes melhoramentos a serem efetuados. O cacauero é um arbusto florestal; para vegetar bem exige uma ambiência florestal, o que é habitualmente conseguido com seu cultivo à sombra. A clareza excessiva o prejudica e o expõe aos ataques dos insetos. Uma sombra demasiadamente densa prejudica a formação de flores e, por conseguinte, baixa a produção de frutos; além disso, um meio "fechado" cria condições eminentemente favoráveis para o desenvolvimento das doenças criptogâmicas. Em conclusão, a sombra tem o papel *principal* na cultura do cacauero.

Ora, na Bahia, como na África, há plantações insuficientemente sombreadas, outras que o são exageradamente; há plantações mantidas em bom estado, outras invadidas pelas ervas e pelos matos, que tornam o meio ainda mais úmido. No conjunto, acho que as plantações brasileiras são, em geral, demasiadamente densas e sombreadas:

o ar não circula muito facilmente entre as árvores; no meio em que se formam os frutos reina uma excessiva umidade e uma temperatura demasiadamente baixa. Na Bahia, como na África, são as putrefações dos frutos, particularmente a “*podridão parda*”, que provocam as maiores perdas. Sem dúvida, para remediar isto, há os tratamentos anticriptogâmicos. Mas é preciso observar que no meio florestal e freqüentemente (na Bahia) em terrenos de declive acentuado, o uso de pulverizadores mecânicos não traz grande rendimento. Esses tratamentos só poderão ser efetuados à mão, o que os torna custosos; por outro lado, falta mão-de-obra, por isso nem sempre são realizáveis; tanto mais que seria necessário renová-los, várias vezes, durante o período da formação dos frutos. Um tratamento preventivo parece-me, pois, preferível, tornando o meio florestal menos propício ao desenvolvimento das pragas, arrejando-o mais, o que equivale dizer, espaçando mais as árvores. Pessoalmente, aconselharia um espaçamento de 3,5 metros em todos os sentidos, entre os pés, no momento da plantação; depois, com a idade de 8 a 10 anos, suprimindo uma árvore entre duas, o espaçamento entre as árvores restantes se tornaria de 5 metros por 5 m. Com esta disposição, seria possível conseguir-se um rendimento por unidade de superfície, certamente superior ao rendimento médio atual, apesar de um número menor de pés, sem contar com a diminuição das perdas por pragas. É preciso fazer desaparecer a idéia de que, quanto maior for o número de pés por hectare, tanto maior será o rendimento.

Eis o conselho mais importante que dou sobre a questão da cultura cacaueteira no Brasil. Por outro lado, seria preciso dispor as plantações em linhas, em lugar de plantar as árvores desordenadamente, ao acaso; quando as árvores são regularmente dispostas, a colheita dos frutos é mais cômoda, do

mesmo modo que as intervenções culturais. Para os outros melhoramentos indico os manuais agrícolas e não tenho nada de especial a acrescentar.

Quanto à sombra, é preciso reconhecer que o sombreamento conveniente é difícil de ser realizado e ainda mais difícil de ser mantido. No início, quando as árvores de sombra são novas, formam por cima dos cacaueteiros uma cobertura descontínua e geralmente insuficiente; mais tarde, sua cobertura tende a fechar-se. Quando se olha do alto, por exemplo, do cimo de uma colina, uma velha plantação situada em nível inferior, não se percebe mais os cacaueteiros sob a cobertura das árvores. Mas não se pode mais desbastar a cobertura: a poda das árvores de sombra destruiria os cacaueteiros situados por baixo delas. *Finalmente, a densidade de cobertura conveniente é raramente conseguida, e praticamente não se pode remediar esta situação.*

Conseqüentemente, acho útil assinalar uma prática africana que não apresente este inconveniente. Em geral, na África, os cacaueteiros são *diretamente* sombreados, como no Brasil. Mas são encontradas também plantações descobertas. São pequenas parcelas, com pequenas áreas cada uma, em torno das quais se conserva uma cortina de árvores da floresta primitiva. Estas plantações encontram-se, em suma, *como no fundo de um poço de verdura*. Uma parte do dia estão sombreadas pela cortina de árvores que as cercam. Esta disposição em “xadrez” das parcelas, em alternância com a cobertura arbórea, assegura a conservação de *um ambiente florestal* e, em particular, *de um microclima úmido*. Por outro lado apresenta vantagens certas e incontáveis facilidades para o tratamento das plantações e a colheita dos frutos. Mas chamo ainda a atenção para o fato de que este sistema de cultura é apenas válido nos casos de *pequenas superfícies*, de preferência retangulares, e

cujo comprimento seja, tanto quanto possível, disposto na direção norte-sul, isto é, perpendicularmente ao percurso do sol, de maneira que se encontrem sombreadas, durante uma grande parte do dia, pela cortina de árvores que as cerca.

É preciso também assinalar que muito freqüentemente, na África, a cultura do cacauero é feita sob a sombra do "Dendê" (*Eloeis guineensis*, "palmeira de óleo"). Esta associação das duas plantas oferece duas vantagens, pelo menos. Primeiramente a sombra da palmeira oferece um sombreamento mais *conveniente* para o cacauero e a *densidade desta sombra permanece constante para o futuro*.

Pessoalmente, acho que esta disposição é a melhor solução para proporcionar ao cacauero a sombra e o microclima que ele tem necessidade, preferível à solução da sombra, em razão das comodidades que resultam dela. Eu a recomendo de modo especial. Esta disposição possui adeptos cada vez mais numerosos na África. Em seguida, cria-se no mesmo terreno uma segunda fonte de rendimentos e evita-se, assim, o perigo da monocultura. Uma vez que as plantações de cacaueros estejam com alguns anos, necessitam apenas de uma pequena conservação e, conseqüentemente, uma mão-de-obra reduzida. Por ocasião da colheita é preciso proporcionar uma mão-de-obra suplementar temporária. A associação da palmeira com o cacauero daria ocupação permanente a esta mão-de-obra e permitiria fixá-la nas plantações.

Cultura do Dendê ("Palmeira de óleo" - *Eloeis guineensis*)

Na verdade, o *Eloeis* ou Dendê não é cultivado na região baiana. São os pássaros e os roedores que asseguram sua propagação e sua multiplicação. Desta maneira é que ele se encontra disseminado. Para esta palmeira é mais exato falar em "sistema de coleta".

Somente há pouco tempo é que alguns particulares começaram a fazer a verdadeira cultura desta árvore, em plantações regulares.

O Dendê é originário das regiões costeiras do golfo de Guiné, isto é, de regiões que recebem mais de 2.000 mm de chuva, sem estação seca. Para as populações africanas ele constituía a única fonte de gordura, antes do início da colonização europeia. Assim se estendeu além de seu verdadeiro *habitat*, até a isoietas de 1.500 mm. Mas, nestas regiões, ele se apresenta com um porte comprido e delgado; nos frutos (é uma adaptação aos climas mais secos) a percentagem de casca aumenta, enquanto a da polpa diminui; por outro lado, torna-se muito menos produtivo.

Acontece a mesma coisa na Bahia. A árvore estendeu-se longe da costa, em regiões inadequadas ao seu desenvolvimento. Encontram-se palmeiras de Dendê até em Feira de Santana e em Cruz das Almas, onde possuem um porte miserável e estão longe de assemelhar-se com a árvore poderosa que é o Dendê, no seu país de origem.

Na Bahia, se quisermos resultados valiosos, o Dendê não deve ultrapassar os limites do primeiro setor costeiro, o compreendido entre a costa e a isoietas de 1.500 mm. Equivale dizer que lhe é oferecido um local restrito. A faixa costeira dos Tabuleiros está ainda disponível; mas os solos desta formação não lhe convêm, a menos que se faça uma grande estrumação potássica. As plantações que visitei acusam carências alimentares. Esta zona de Tabuleiros é muito mais propícia ao coqueiro e à *Hévea* do que ao Dendê.

No restante do setor do litoral úmido o coqueiro deixa pouco lugar disponível. Em poucas palavras, no Estado da Bahia, a cultura do Dendê pode, sem dúvida, desenvolver-se ainda; mas, como vimos, em limites bastante restritos. Grandes possibilidades se ofere-

cem se associarmos a cultura do Dendê à do cacauzeiro, como árvore de sombra.

Na região amazônica o Dendê estaria certamente num meio melhor para ele e encontraria ali condições semelhantes às de seu país de origem. Nesta região sua cultura poderia, provavelmente, ocupar extensões maiores do que na Bahia.

Há cerca de 1.500.000 palmeiras de Dendê na região costeira do Estado da Bahia, o que corresponderia, em cultura regular, a uma plantação de 15.000 ha., mais ou menos.

Esta palmeira foi introduzida na Bahia na época da escravidão. Nesta época ignorava-se tudo sobre a seleção. Por isso, encontram-se, na Bahia, as mesmas espécies existentes na África, uma mistura qualquer das variedades *Negrescens*, *Virescens* e outras, cada uma com as formas *dura*, *tenera* e *sisifera*. Uma pequena instalação de beneficiamento próximo de Taperoá obtém um rendimento de óleo igual a 10% do peso dos frutos em cachos. É muito pouco (em samatra e na África obtêm-se rendimentos que vão de 17 a 25%). Como não têm plantações regulares em produção, não pude saber qual era o rendimento de cachos por hectare. Sendo o material vegetal igual ao da África, sendo a maioria das árvores velhas e, por conseguinte, pouco produtivas, além de muito mal tratadas (cimo não desembaraçado das folhas mortas), suponho que o rendimento é igual ao da África, isto é, de 300 a 400 kg de óleo por hectare. As variedades selecionadas chegam a uma produção de 4.000 kg de óleo e de 1.200 a 1.400 kg de palmiste por hectare.

Estas cifras são suficientes para demonstrar que é impossível pensar-se em basear o desenvolvimento da cultura do Dendê sobre um tal material vegetal. *Distribuir e propagar palmeiras cujo potencial de produção é tão baixo*, tanto a respeito da produtivi-

dade como do ponto de vista do teor de óleo dos frutos, equivale a lançar esta cultura ao descrédito. Com tal produtividade, como poderá o Dendê despertar interesse, sobretudo com a vizinhança da cultura do cacauzeiro, que proporciona benefícios muito mais substanciais?

É preciso saber, portanto, que, empregando variedades selecionadas, a renda da cultura do Dendê seria comparável à da cultura do cacau. Aconselharei, pois, para estender a cultura do Dendê, deixar de utilizar as sementes locais e comprar, no estrangeiro, sementes de variedades selecionadas, enquanto a seleção do Brasil não tiver dado resultados concretos. Introduzindo-as no Brasil, as variedades selecionadas no estrangeiro poderiam perder uma parte de suas qualidades, mas é provável que conservarão a maior parte destas.

Por isso será preferível fazer a seleção, no Brasil, utilizando as variedades estrangeiras, já melhoradas, mais do que as variedades locais. Os resultados serão, ao mesmo tempo, mais eficazes e mais rápidos.

Na Bahia, o Dendê sofre uma doença já muito espalhada, a qual não existe na África. O ataque inicia-se na base das folhas, que terminam caindo e a árvore morre. Realizando-se o ataque de maneira dispersa, suponho que se trata de um inseto, que transmite, sem dúvida, uma doença criptogâmica, e devido a esta última, as árvores morrem. No momento, esta doença não apresenta um caráter de gravidade, e isto é devido, penso, à grande dispersão das árvores. No caso de plantação densas, poderia acontecer que a aproximação das árvores favorecesse a propagação do inseto e que a doença tomasse proporções maciças. Neste caso, as plantações tornar-se-iam cada vez menos densas, ao ponto de não serem mais economicamente exploráveis. É pois, urgente fazer o estudo desta doença, procurar suas causas e encontrar

o remédio. Enquanto não houver meios para preveni-la e curá-la acho *muito arriscado* desenvolver a cultura do Dendê no Estado da Bahia.

Cultura da Hévea (Seringueira)

A cultura da *Hévea* espalha-se na faixa de terreno situado ao longo da costa que a cultura do cacau deixou disponível, porque seu solo é demasiadamente pobre e não bastante argiloso. As plantações estão em bom estado vegetativo, bem desenvolvidas. O futuro parece promissor para esta cultura.

A *Hévea* é originária da Amazônia, região muito chuvosa e sem estação seca. Na Bahia ela encontra tais condições climáticas somente ao longo, da costa. A cultura da *Hévea* não pode, pois, penetrar muito no interior das terras e suas possibilidades no Estado da Bahia são, por este fato, relativamente limitadas.

A Companhia Firestone possui uma plantação, próxima de Ituberá, na qual a experimentação ocupa uma larga faixa (introdução de *clones* selecionados, resistência às doenças que atacam as folhas). Os serviços agrícolas trabalham em colaboração com ela. Devido à velha experiência desta Sociedade em matéria de Héveacultura e à autoridade de seus técnicos, deixarei de apresentar, aqui, conselhos técnicos. As variedades que sob sua orientação se procura propagar são evidentemente as melhores. Avaliam-se estes rendimentos em 1.200 kg de borracha por hectare. Deste modo, a cultura da *Hévea* será muito mais remuneradora do que a do cacau.

Limitar-me-ei, aqui, a fazer algumas críticas sobre algumas práticas culturais errôneas que observei.

Após o corte das matas queima-se a massa lenhosa para preparar o terreno para a plantação. Queima-se, assim, um precioso capital, a reserva de húmus que esta massa lenhosa constitui. Vi somente um único plantador, próximo

de Ituberá, que teve a idéia de arrumar esta massa lenhosa em andaimes entre as fileiras das *héveas* novas em lugar de queimá-la. A medida que apodrece, ela restitui ao solo *húmus* e demais elementos fertilizantes; por outro lado, o solo permanece úmido sob a camada protetora que ela forma na superfície.

A mania brasileira de dispor as culturas sempre no sentido dos maiores declives, estende-se mesmo à *Hévea*; mas não entre todos os plantadores, devo reconhecê-lo. Podemos admitir que, como se trata de uma cultura arbórea, sua prática não favorece muito a erosão. Mas os plantadores que adotaram esta disposição refletiram nas dificuldades posteriores da colheita? Como os terrenos são muito ondulados, é preciso que os colhedores se transformem em verdadeiros alpinistas.

Há ainda poucas plantações em produção. Nas que chegaram a este estado, várias vezes observei que a mão-de-obra local não sabe sangrar bem. Muitas árvores foram sangradas de tal maneira que, mais tarde, uma nova sangria será difícil, quando for necessário fazê-la nos mesmos lugares do tronco. Por outro lado, a altura do fuste descascado cada ano pela sangria é demasiadamente grande; o ciclo de utilização da parte acessível do fuste é, pois, demasiadamente curto. Acho que seria bom que o Brasil fizesse vir de uma região que pratica, desde muito tempo, a cultura da *Hévea*, operários especializados na sangria das árvores, para servirem de monitores na preparação da mão-de-obra local.

Dentro de alguns anos, se nos referirmos ao número de plantas existentes, inúmeros pés de árvores vão entrar em produção na região litorânea, devendo atingir uma certa tonelagem. Não estão ainda preocupados, me parece, em fixar como se fará a comercialização do produto. Seria urgente fazê-lo. Poder-se-ia ter em vista que cada fazendeiro

preparasse sua própria borracha. Neste caso tem-se que temer que ele não a prepare bem sabido que basta a presença em um lote de pequenas quantidades de borracha *sticky* (viscosa) para depreciá-la consideravelmente. A comercialização em forma de latex é infinitamente preferível. Sendo as plantações bastante agrupadas, o transporte da grande proporção da água que contém o látex não constitui um obstáculo. As grandes empresas poderiam comprar, para beneficiá-la, a produção do latex das pequenas que não têm meios de possuir uma instalação de tratamento. Com esse sistema, as pequenas empresas correm o risco de ter, quanto ao preço, a faca no pescoço, ficando completamente à mercê das grandes. Eis a razão pela qual a solução que me parece melhor seria a de favorecer o desenvolvimento de instalações de tratamento de forma cooperativa.

Na faixa litorânea que qualifiquei mais acima de "muito úmida" (com exceção da faixa dos Tabuleiros costeiros) acho que se pode atribuir as percentagens seguintes às diversas formas de utilização dos solos: cacauzeiros sob sombra 50%, floresta não plantada de cacauzeiros 30%, pastagens 16%, culturas de subsistência 4%. Evidentemente, apresento estas cifras reservadamente. Sobrevoando a região, a baixa altitude, poder-se-ia tomar melhor conhecimento da situação. É a grande propriedade que domina (mais de 1.000 ha), sendo esta região uma daquelas do Estado da Bahia em que a propriedade muito grande (mais de 10.000 ha) está melhor representada.

As culturas de cacauzeiros à sombra constituem verdadeiras florestas. A taxa de arborização real é, pois, de cerca de 80%. As pastagens ocupam os baixios e a parte baixa das vertentes. Nesta região os solos não podem ser protegidos de melhor modo. Não exi-

gem nenhuma outra medida para sua conservação.

As florestas, pelo menos as que vi, estão inteiramente em estado de capoeiras (novas ou velhas). São pobres em matéria lenhosa, ainda mais pobres em madeira de lei. Talvez subsistam florestas ainda primitivas, isoladas das vias de comunicação. Não tive tempo para tomar conhecimento disto. Mas acho isto pouco provável. Se existem, sua exploração deve ser difícil, em razão de sua distância e do relevo acidentado da região.

De passagem, nota-se o lugar insignificante que ocupam as culturas de subsistência. Paradoxo em uma região que pode produzir tudo; os assalariados agrícolas são obrigados a comprar tudo o que lhes é necessário para viver; os salários são baixos e elevados são os preços dos gêneros, aumentados pela raridade e pelos gastos de transporte. Dessa maneira, o nível de vida desta gente é miserável; miserável também é o *habitat* rural. Do ponto de vista social seria interessante que as monoculturas de cacau proporcionassem facilidades aos seus assalariados para lhes permitir a produção dos gêneros que lhes são necessários. O lugar destinado às culturas de subsistência dos assalariados poderia estender-se em detrimento do lugar ocupado pelas pastagens. Sendo a criação uma segunda fonte de rendas para os grandes proprietários, estes deveriam aceitar um pequeno sacrifício.

O segundo setor da zona litorânea, o menos úmido da floresta de folhas caducas, constitui uma zona de transição em relação à zona seguinte, na direção do interior, que é uma zona essencialmente de criação. A medida que se distanciam da costa para penetrar no interior, cacauzeiros e floresta ocupam gradativamente menor extensão, enquanto as pastagens ocupam maiores.

No limite, o percentual de arborização não é mais do que 25%.

Neste setor as culturas de subsistência parecem suficientes para os trabalhadores permanentes, mas insuficientes para a mão-de-obra temporária.

Como no setor precedente, a floresta protege bem o solo. Quanto à erosão nas pastagens tratarei desta questão quando falar sobre a zona climática seguinte, cuja criação constitui a atividade preponderante.

REGIÃO EXTREMO SUL

Chama-se assim a faixa de terreno situada entre o Estado de Minas Gerais e a costa. Apenas passei por esta região, mas verdadeiramente não a conheci: não é ainda servida por nenhuma via de comunicação.

É uma região muito pouco povoada: 4 habitantes por km², que espera ainda sua utilização. Seu percentual de arborização seria superior a 85%. Lá existe, pois, uma reserva florestal de uns 2 milhões de hectares, cuja utilização tratarei em outro relatório a respeito da política florestal no Nordeste.

Os tabuleiros terciários ocupam dois terços da largura desta faixa. Seus solos pobres são impróprios para a cultura do cacauzeiro e até mesmo para a do Dendê. Pode-se utilizá-los a) até uns 50 km da costa, onde a pluviometria é superior a 1.500 mm, para a cultura da hévea; b) a partir daí, para todos os fins que mencionei, a propósito dos tabuleiros de Pernambuco todas as culturas arbóreas e, em particular, a do coqueiro e das árvores frutíferas, pastagens naturais ou artificiais, sem esquecer a produção de lenha.

A colonização desta zona vem do interior a partir do Estado de Minas Gerais, introduzindo a criação como atividade principal. Ao longo da fron-

teira de Minas Gerais, as pastagens ocupariam já 25% da extensão das terras.

ZONA DE TRANSIÇÃO

Esta zona apresenta um tipo de Agreste, porém mais úmido que o de Pernambuco; pluviometria compreendida entre 800 e 1.000 mm, longa estação seca, etc. Na Bahia e mais exatamente ao sul da Bahia, chama-se esta zona "zona da mata de cipós". Nota-se a grande extensão que ela ocupa nesse Estado.

Esta zona é, ou melhor foi, ocupada por uma floresta seca, a "mata de cipós", que acabei de mencionar. Esta floresta se distingue, nitidamente, tanto por seu aspecto como por sua composição botânica, da floresta de folhas caducas da qual ela é vizinha. As árvores são menores, mais delgadas do que as das florestas costeiras; são mais esparsas, de maneira que esta floresta parece ser menos densa. É pouco rica em matéria lenhosa e este material é de pequenas dimensões. Ao inverso das florestas costeiras que não podem queimar, nota-se que ela pode ser destruída pelo fogo, causa de sua extinção.

Esta floresta tem uma situação instável. Sua persistência está subordinada à persistência do meio florestal a que está biologicamente ligada. E, reciprocamente, quando a floresta desaparecer, este meio especial desaparecerá ao mesmo tempo. Por conseguinte, a floresta não pode mais retomar a posseção do terreno que perdeu, porque as condições favoráveis a sua recuperação não existem mais. Se, após um desmatamento, deixarmos as coisas evoluírem naturalmente, é a caatinga ou a floresta xerófita que invadirá o terreno. Nas regiões em que se encontra ainda a mata de cipós, ela se apresenta sob a forma de manchas-reliquias de extensões restritas; mas a presença des-

tas manchas permite afirmar que este tipo de floresta, outrora, cobriu inteiramente essas regiões.

Provavelmente, este tipo de floresta ocupou, primitivamente, uma área muito mais vasta do que a de hoje e deve ter ocupado algumas regiões que, atualmente, são o domínio da caatinga, onde não existe mais nenhum vestígio dela. Pessoalmente, suponho que este tipo de floresta ocupou, antigamente, os setores mais úmidos da zona de transição que se designa sob o nome de Agreste, nos Estados de Pernambuco e da Paraíba. Na Bahia *este tipo de floresta caracteriza a zona de transição* entre a zona litorânea com clima tropical úmido e a zona semi-árida do interior; *traduz uma pluviometria compreendida entre 800 e 1.000 mm aproximadamente*. E, inversamente, em toda a parte onde se encontra uma pluviometria desta ordem, pode-se afirmar que existiu primitivamente este tipo de floresta.

A quantidade de chuva que recebe a zona de transição, associada à sua *relativa constância de um ano para outro*, dá a esta zona *uma vocação tanto agrícola como pastoril*; foi a criação que se tornou a atividade preponderante e, em alguns setores, a atividade exclusiva. Isto devido ao fato de que entre todas as espécies de atividade, é a criação que exige menos mão-de-obra; convém, pois, perfeitamente, para a parte central do Estado da Bahia, justamente porque esta região é pouco povoada.

A zona litorânea dedica-se, unicamente, às culturas de rendimento e não pratica sequer culturas de subsistência para alimentar sua mão-de-obra. Na zona de transição, ao contrário, há culturas de subsistência, porém não mais do que o suficiente para alimentar a mão-de-obra necessária à criação. Quanto às culturas de rendimento são pouco praticadas, não existindo mesmo, em determinados lugares. As plan-

tas cultivadas são o algodão, o agave, a mamona e, principalmente, o café. Entretanto, as possibilidades agrícolas que oferece esta zona de transição são consideráveis; só faltam braços para tirar proveito delas.

Ao norte de Salvador, depois de Alagoinhas, a forma de transição que vem após a zona litorânea não é a mata de cipós, mas uma savana arbórea (o que se chama "Cerrado" no Brasil). Esta formação é um tipo de transição entre a zona semi-árida e a selva amazônica. Deste lado do sertão, é o único lugar, creio, onde a encontramos.

Nesta zona de transição, da qual nos ocupamos agora, os rios e arroios possuem água durante 10 meses, e são perenes os grandes rios. Conseqüentemente, é necessário apenas fazer reservas d'água potável, isto é, reservas mínimas, visto que a água só falta durante curtos períodos, sendo as quantidades necessárias para o abastecimento avaliadas em metros cúbicos e não em dezenas de milhares de metros cúbicos, como para a irrigação.

Visto a água correr nos vales, é fácil utilizá-la com poucas despesas para a irrigação. Basta erguer o nível das águas por meio de pequenas barragens, para desviar o rio de seu leito, derivando-o para um curva de nível mais elevada. Estas obras são fáceis de ser realizadas e o povo da região, por exemplo, o do Rio de Contas, utiliza já este processo como verdadeiros peritos.

Não é indispensável fazer ali reservatórios para acumular a água. Entretanto, tais reservatórios seriam úteis para captar a água das grandes chuvas e absorver as enchentes, aumentar a quantidade de água disponível para a irrigação e regularizar o caudal dos rios em direção de jusante.

A zona seca do Estado da Bahia é muito mais provida de água do que os sertões do Nordeste, e a política

da água, nesta zona, é quase a mesma de que acabamos de falar a propósito da zona de transição.

Setor do planalto de Vitória da Conquista

É a região de criação mais típica do Estado da Bahia. Vou tomá-la, pois, como exemplo. Isto evitará repetições. Porque as questões concernentes à conservação dos solos e aos melhoramentos pastoris serão exatamente as mesmas em todas as outras regiões de criação, não somente nos setores da zona de transição, mas também na zona semi-árida do interior e na parte da zona litorânea (faixa da floresta de folhas caducas) que se dedica à produção animal.

Neste setor a densidade da população é de 8 a 16 habitantes por km²; para o Estado da Bahia é uma densidade média, entre a elevadíssima da zona litorânea e a baixíssima das regiões vizinhas do rio São Francisco. O regime das terras é o da média (100 a 1.000 ha) e da grande propriedade (de 1.000 a 10.000 ha) e até mesmo da grandíssima propriedade (mais de 10.000 ha). As culturas são unicamente de subsistência e ocupam menos de 5% da superfície da região. Outrora, esta região foi coberta por uma floresta sem solução de continuidade. Hoje o percentual de arborização geral não deve ser superior a 20%. Mas, em determinados lugares, a floresta desapareceu quase por completo, especialmente em torno da cidade de Vitória. Isto faz com que, na região, a lenha seja um produto custoso (em Vitória o m³ custa Cr\$ 500). Em alguns lugares o desmatamento está tão avançado que as fazendas não chegam a obter, nos seus próprios domínios, as quantidades de madeira de que precisam, assim como as estacas necessárias para a construção de cercas.

Ao lado dos fragmentos de floresta que subsistem da selva primitiva, todo o resto da extensão das terras é destinado às pastagens. A criação é quase exclusivamente de bovinos. Há poucos ovinos e caprinos; a criação de suínos é igualmente muito próspera, mas os fazendeiros e seus moradores praticam-na, sobretudo, para consumo pessoal. Em suma, é a criação dos bovinos que constitui para a região a principal e quase única fonte de rendimento. A região pratica, em grande escala, a criação por engorda e serve de descanso para os animais, a fim de lhes permitir a recuperação das forças e das perdas de peso sofridas durante a longa viagem a pé, feita das regiões distantes do interior e antes de emprender nova viagem, sempre a pé, para Salvador.

A criação de pastagens é feita, pode-se dizer, por empreitada. A pessoa que se encarrega do desmatamento de um lote de floresta recebe, como remuneração do seu trabalho, o produto das 3 ou 4 primeiras colheitas feitas no lote desmatado; ela devolve o lote a seu proprietário depois de ter, em geral, plantado gramíneas para aproveitá-la como pastagem. A gramínea mais empregada é o "Capim Colônião" (*Paspalum maximum*) em terreno comum; nos baixios utiliza-se mais o Capim sempre-verde (*Panicum maximum*, outra variedade) e o Capim gordura (*Melinis minutiflora*). Em outras regiões, em Caetitê e Maracás, por exemplo, deixa-se o terreno desmatado recobrir-se, espontaneamente, de espécies herbáceas da flora local; as pastagens destas espécies são chamadas naturais.

O desmatamento começa nos fundos dos vales onde há água. Depois progride gradualmente nas vertentes, sendo a procura de facilidade para o abastecimento de água dos animais, sem dúvida, a razão desta maneira de proceder. Finalmente, o desmatamento ganha o cume das colinas. Não resta

arborizado nenhum declive, por maior que seja. Nas regiões em que se encontra ainda um percentual de arborização notável, seria um erro acreditar que estas matas foram intencionalmente conservadas até o presente ou com o fim de produzir matéria lenhosa, ou para proteger os solos, ou ainda por consideração de ordem climática. Não. Quando sobram matas, é unicamente devido à falta de tempo ou de meios para desmatá-las. *Mas todas serão, qualquer dia, desmatadas mais cedo ou mais tarde.* Seu desaparecimento é somente uma questão de tempo.

Do ponto de vista econômico, era inevitável que uma grande parte dessas florestas desaparecesse, e é inevitável que o desmatamento continue. Devido a sua pobreza em lenha, a sua heterogeneidade, à falta de vias de penetração e de vias secundárias, à distância dos mercados e à pequena importância destas, estas matas eram e continuam ainda a ser inexploráveis e inutilizáveis na maioria dos casos. Ocupam inutilmente o solo sem nenhum proveito, e é perfeitamente normal que cedam lugar a utilizações mais produtivas. Para prover as necessidades de lenha da região, abro aqui um parêntese para dizer que será mais racional e preferível, do ponto de vista econômico, satisfazê-las graças à criação de plantações artificiais, ricas por unidades de superfície, devendo ser iniciada nas proximidades dos lugares em que tais necessidades se manifestam.

Entretanto, por diversas razões, seria preferível para as regiões já desmatadas e para as que não o foram ainda completamente, não levar o desmatamento ao extremo.

a) Primeiramente por razões climáticas. Alguns pretendem que o desmatamento provoque a diminuição das chuvas. Não creio que seja exato. Mas, o que todo o mundo está de acordo é que o desmatamento tem influência so-

bre o microclima. Ao mesmo tempo que faz desaparecer a floresta, o desmatamento faz desaparecer este "meio florestal" caracterizado por um ambiente úmido (solo e ar). Desmatada uma estância, esta se torna mais seca; o período de vegetação torna-se mais curto para as plantas; as ervas tornam-se secas mais cedo.

Para a cultura do cacauero em particular, esta modificação do meio tem conseqüências graves. Na zona da floresta de folhas caducas, o cacauero não está mais no seu *habitat*, está no limite de sua tolerância; ele só se mantém graças ao subterfúgio da sombra. Se a balança econômica pender em favor da criação e se esta situação incitar novos desmatamentos, a fim de aumentar a superfície das pastagens, supõe-se que o percentual de arborização não seja mais suficiente para garantir ao cacauero um meio suficientemente úmido para ele. Um desmatamento mais avançado provocaria uma dessecação do microclima, não ocasionando apenas a regressão das atuais superfícies plantadas de cacaueros, *mas, talvez, o desaparecimento total desta cultura na região.* Deve-se também temer que um desmatamento mais importante da zona da floresta de folhas caducas repercuta sobre a faixa litorânea úmida de floresta sempre verde e baixe os rendimentos do cacauero nesta última zona.

b) Em seguida, devido ao regime das águas. Numa região desmatada as fontes secam mais cedo, após a estação das chuvas, e os riachos permanecem secos durante mais tempo. Isto tem importância para esta região de transição, da qual nos ocupamos e, principalmente, para as ainda mais secas, que não é preciso esquecer, fazem parte do "Polígono das Secas".

c) Enfim, para a proteção e a conservação dos solos. Sem dúvida, o capim colônio, a erva forrageira mais utilizada, garante bem o solo. O povo

da região diz que com ela o solo não apresenta nenhum sinal de erosão. Que esta seja fraca, concordo. Mas não estou absolutamente persuadido de que ela seja nula. Nas velhas ervagens em declive, as moitas destas espécies de erva estão alçadas em relação ao solo: é o resultado do desenvolvimento que elas atingem com a idade ou *é devido ao ravinamento provocado pela água que escavaca o solo entre as moitas?* Neste último caso, a situação seria grave, pois o fim será o arrastamento completo da terra dos declives. É indispensável medir a importância da erosão para determinar o grau de intensidade que atinge e, se houver perigo, mudar os métodos e cultivar outras espécies forrageiras.

A priori, seria mais racional conservar como reservas lenhosas (lenha, estacas de cerca, etc., o que cada fazenda necessita) não as partes recuadas dos domínios, mas as partes de maior declive. Os declives médios, seria preferível conservá-los em estado de prados arborizados ou de arvoredos, isto é, associando a árvore à erva; ou melhor, conservar as cortinas arbóreas segundo as curvas de nível, com intervalos tanto maiores quanto maiores forem os declives. Desta maneira, os solos estariam assegurados por uma melhor conservação. Somente as terras de pequeno declive poderiam ficar descobertas, muito embora seja recomendável conservar algumas árvores para abrigar os animais nas horas quentes do dia.

Enquanto existirem florestas para serem desmatadas, pode-se aumentar a produção animal, continuando a abater as florestas para criar novas pastagens. Mas como conseguir esta tarefa, agora, nas regiões como a de Vitória, por exemplo, onde as pastagens estão já ocupando toda a extensão que podem ocupar? Há duas soluções que podem ser tentadas ao mesmo tempo: 1) melhorar as pastagens; 2) melho-

rar o rebanho. Deixo aos especialistas em zootecnia a segunda parte destas questões e considerarei apenas a primeira, da qual a segunda depende, pois sem boas pastagens não se pode ter bom rebanho.

Não há dúvida de que o Capim Colonião apresenta grandes qualidades para ser propagado como tem sido. Isto não quer dizer que seja a melhor planta forrageira para a região. Durante a estação seca as pastagens são queimadas (os talos das ervas tornam-se lenhosos com a seca e deixam de ser apreciados pelo gado) para que apareçam novos rebentos tenros. Não seria melhor uma espécie de erva que atingisse um tamanho médio, mas que continuasse sendo comestível mesmo na estação seca? Talvez haja espécies de ervas que sejam mais produtivas, mais nutritivas, que cubram melhor o solo. É preciso procurá-las.

Chega-se a um ponto em que os estudos agrostológicos tornam-se indispensáveis. No Instituto Agrônomo do Leste, em Cruz das Almas, existe uma coleção de plantas forrageiras que dão uma idéia das que se adaptam bem ao clima local (Cruz das Almas está situada no limite da zona florestal litorânea). Mas isto não é suficiente. Para cada espécie é preciso saber o grau de aclimação, estudar seu rendimento em peso por hectare, seu valor nutritivo, numa palavra seu rendimento por unidades forrageiras, a maneira de regenerar-se e de garantir o solo. É preciso estudar, igualmente, as misturas de espécies que podem tirar melhor partido do solo e que equilibram melhor a ração alimentar dos animais. Pode-se ainda estudar a introdução de espécies novas, pedindo às outras regiões do mundo, de clima idêntico, as melhores espécies forrageiras que elas podem fornecer. A tarefa é vasta. Mas a condição essencial para que os resultados destas experiências sejam válidas, é que

a estação de ensaios agrostológicos, cuja criação aparece como indispensável, esteja situada na zona de transição. Esta estação agrostológica poderia ser reforçada com uma estação zootécnica. O Brasil nada fez ainda para o melhoramento das pastagens. Esta é, pois, a questão primordial: enquanto não se tiver mais erva, não se terá mais carne.

Haveria outros melhoramentos pastoris passíveis; idênticos aos empregados em outros lugares: divisão das pastagens em parcelas para evitar a destruição das ervas pelo pisoteio, sua utilização por rotação, deixar cada ano uma ou várias parcelas em repouso (pastagem prorrogada), evitar o superpastoreio, mudar os animais para outro lugar antes que a erva seja destruída totalmente, etc.

Na zona de transição há uma estação seca longa e bem marcada. É difícil assegurar o forrageamento dos animais de uma estação de chuvas até a seguinte. A solução deve ser a mesma que a adotada em outros lugares, por exemplo, nas regiões semi-áridas do Nordeste: é preciso fazer reservas. Na região de que ora nos ocupamos a Palma se adapta muito bem e seria possível fazer reservas de feno ou de ensilagem. A Algaroba não está mais na sua zona predileta e, além disto, seria gravemente atacada pelas formigas.

Setor do planalto do Itiruçu—Maracás

Região intensamente povoada na parte vizinha à zona litorânea (densidade de 16 a 32 habitantes por km²), e menos, do lado oeste, na extremidade do planalto (densidade de 4 a 8). Também a atividade agrícola é maior, na parte Este do que na parte Oeste.

Percentual de arborização: 25% aproximadamente. As pastagens ocupam maior parte do restante das terras. A criação dos bovinos ocupa o primeiro

lugar, mas não é exclusivo, como no setor precedente: os ovinos e os caprinos têm uma certa importância. A criação de porcos é sempre feita pelas famílias.

Na parte leste deste setor (Itiruçu, Jaguaquara), ao lado da criação e das culturas de subsistência, encontram-se também culturas de rendimento: mamona, batatas, tomates e sobretudo café. Mas aqui o cafeeiro é cultivado em condições estranhas, totalmente descoberto e sempre nos maiores declives, portanto em solos pobres, pouco profundos e secos. Não há razões para tal escolha.

Ao lado destas plantações, a do Dr. PORTUGAL, professor do Instituto Agrônomo do Leste, situada perto de Itiruçu, é uma verdadeira estação de demonstração. Dr. PORTUGAL consegue rendimentos que chegam a 4 toneladas por hectare. Isto é devido aos processos por ele adotados: desmatamento feito sem o emprego do fogo; a massa vegetal abatida é arrumada entre as fileiras de cafeeiros para apodrecer e também o emprego de adubos. A plantação é feita em terreno plano; não é sombreado, mas é cercada de florestas por todos os lados e, como não é grande, encontra-se como no fundo de um poço de verdura, o que mantém um microclima úmido.

Quanto ao sombreado, não se pode mais duvidar de sua eficácia, em matéria de cultura cafeeira (para as regiões secas do Nordeste e da Bahia, pelo menos), depois de ter visitado os experimentos comparativos de cultura, feitos no Instituto Agrônomo do Leste, em Cruz das Almas.

Setor do planalto de Cruz das Almas

Região muito povoada. É aqui (com o Recôncavo) que a pequeníssima propriedade (menos de 10 ha) e a pequena propriedade (de 10 a 100 ha)

ocupam a maior extensão no Estado da Bahia.

A criação (bovinos, ovinos, caprinos e suínos) tem grande importância, mas não é a atividade dominante. A cultura dominante é a do tabaco. Esta cultura *muito exigente* se pratica em solos de fertilidade média. *Pareceu-me faltar estrume*, apesar de todo o estrume obtido no local e nas regiões da criação vizinha lhe ser destinado. Mas é insuficiente. Seria preciso ensinar ao povo da região a fabricar compostos e utilizar adubos químicos. A utilização destes últimos, *com o auxílio de compostos*, aumentaria sua eficácia. Compostos e adubos constituiriam um estrume completo.

Setor de Feira de Santana

Região muito povoada (30 a 60 habitantes por km²). Dominam a média e a grande propriedade. Percentual de arborização, 20% aproximadamente. Como em Vitória, a criação (bovinos, ovinos e caprinos para a venda, suínos para o consumo familiar) é a atividade principal, talvez a única. A criação de bovinos resume-se na engorda dos animais provenientes das regiões distantes e vendidos em Feira de Santana, o mercado de gado mais importante do Estado da Bahia.

Quanto a este setor não tenho nada que acrescentar ao que disse sobre o de Vitória. As condições são as mesmas e exigem as mesmas soluções. Entretanto, se a pluviometria é a mesma em Feira e em Vitória, a estação seca é mais longa em Feira e por isso a região é muito mais seca. Estende-se já para o Sertão. Há, pois, necessidade de maiores reservas do que no sul, para atravessar o período crítico.

Setor perimetral da Chapada Diamantina

Encontra-se, ainda, a mata de cipós nas vertentes e em torno da Chapada

Diamantina, desde Livramento de Brumado, ao sul, até a altura de Senhor do Bonfim, ao norte. Sua presença é devida à exposição do maciço montanhoso aos ventos úmidos provenientes do Este; como em outros lugares, ele apresenta uma pluviometria compreendida entre 800 e 1.000 mm e mesmo maior.

No conjunto é uma região de povoamento médio, com grandes possibilidades devido à presença de água em abundância, ainda longe de alcançar seu pleno desenvolvimento.

Este desenvolvimento é bastante avançado e com tendência, sobretudo agrícola, nas regiões bem providas de água: Livramento de Brumado, Rio de Contas, em cuja bacia a cidade de Lençóis está situada no centro. Os rios dessas regiões correm durante quase o ano todo, sua água é admiravelmente utilizada para culturas irrigadas (arroz, cebola, milho e feijão) com grande êxito. Um bom aproveitamento do conjunto desses vales, realizável sem grandes obras, permitiria ainda uma melhor utilização da água.

Fora dos vales, a região constitui uma excelente zona de criação. Portanto, o desmatamento das florestas anda rapidamente aqui também. Ao longo da parte Norte da Chapada, de Rui Barbosa a Jacobina, passando por Mundo Novo e Miguel Calmon, o percentual de arborização não é mais do que 20%.

Região de Caetité

Na região de que Caetité é o centro, encontra-se também, embora apenas em determinados lugares, a mata de cipós. Suponho que ela se estenda até o rio São Francisco. Pode-se considerar esta região como sendo, igualmente, uma região de transição, mas desta vez com regiões mais úmidas — “Cerrados” — situadas a oeste de São Francisco.

A criação é, como em outros lugares, a atividade dominante; no rebanho, os ovinos e os caprinos ocupam uma maior produção do que nos setores precedentes. Como cultura de rendimento, esta região pratica, sobretudo, a cultura do algodão.

ZONA SEMI-ÁRIDA

Na parte do Estado da Bahia que percorri existem dois setores semi-áridos.

1) Um setor de aridez atenuada. É a região que inclui os vales do curso superior do Rio de Contas e de seus afluentes, a do Rio Paraguaçu e a faixa que os une entre si. No coração desta região há duas manchas de aridez maior.

A vegetação é uma caatinga densa. A região é pouco povoada: 4 a 8 habitantes por km². Enquanto houve lugar disponível, o povoamento dirigiu-se, evidentemente, de preferência nas regiões mais favorecidas sob o ponto de vista climático que cercam o setor em questão.

A atividade deste setor é idêntica à das regiões circunvizinhas, isto é, diz respeito principalmente à criação bovina, seguida pela de ovinos e de caprinos.

2) Um setor de aridez acentuada. É a região que se designa sob o nome de "Sertão do médio São Francisco". É o prolongamento do Sertão de Pernambuco, uma das regiões mais áridas do Nordeste. No sertão do Estado da Bahia encontram-se as mesmas condições e as mesmas atividades existentes em Pernambuco. A vegetação é da forma "Sertão", esparsa e mirrada.

A propósito das regiões semi-áridas do Estado da Bahia, não tenho absolutamente nada de especial que dizer, nada que acrescentar ao que foi dito a respeito da zona semi-árida do Nordeste. Sendo idênticas as condições, as soluções a serem adotadas para a uti-

lização das terras e a conservação dos solos são as mesmas. A respeito destas regiões o leitor poderá dirigir-se aos capítulos anteriores.

ZONA MONTANHOSA

Como vimos, os declives a leste do maciço central da Chapada Diamantina gozam de uma pluviometria elevada, trazida pelos ventos que vêm chocar-se contra eles e são cobertos por uma vegetação florestal: mata de cipós e até mesmo, parece, floresta de folhas caducas na região de Lençóis e de Andaraí. Mas o planalto que forma o cume da Chapada recebe uma pluviosidade média, compreendida entre 800 a 1.000 mm, e as vertentes do Oeste, protegidas contra os ventos, têm ainda uma pluviometria média, compreendida entre 500 a 800 mm somente.

Com esta quantidade de chuvas o planalto deveria ser coberto por uma vegetação arbórea. Se não é assim, é devido aos solos. Os terrenos calcários ocupam uma faixa ao longo da Chapada, do lado leste; devido a sua porosidade, na superfície são solos muito secos que apresentam uma erva rasteira; são *Causses*, que lembram exatamente esta região do centro da França. A faixa de terrenos que se segue aos calcários do lado oeste é cristalina. Sendo os solos degradados pela erosão, muito pouco profundos e de altitude variada, a vegetação que apresentam é do tipo de "mato". Somente nos talvegues, onde há umidade, é que se encontra uma vegetação verdadeiramente florestal.

A região é pouco povoada. Como atividade, pratica, especialmente, a criação bovina; entretanto, a dos ovinos e caprinos também é praticada em grande escala. As pastagens se prestam mal à criação dos bovinos que deveria ser abandonada, como também à das cabras, prejudiciais à vegetação, que já é por demais escassa. A criação de carneiros é a verdadeira

vocação destes planaltos, a única que deveria ser conservada e intensificada.

A região não tem nenhuma aptidão agrícola. A cultura só pode ser feita nos baixios. Não se devem fazer outras culturas a não ser as de subsistências, para atender às necessidades alimentícias dos habitantes da região.

OUTRAS REGIÕES

Deixei de lado a região nordeste do Estado da Bahia, que atravessei rapidamente. Esta região tem solos e climas variados e parece que pode ser subdividida em um certo número de pequenos setores, com aptidões diversas.

Também não conheci a região do São Francisco, por falta de tempo. Além do São Francisco, a pluviosidade aumenta sob a influência do clima amazônico, que já se faz sentir. Lá devem existir boas reservas de terras que podem facilmente ser utilizadas devido, especialmente, ao clima e à pluviometria, em particular.

CONCLUSÕES

O Estado da Bahia apresenta condições de habitabilidade bem melhores que as do Nordeste propriamente dito. Os 4/5 de sua extensão (considerando somente a parte aquém do Rio São Francisco) recebem mais de 500 mm de chuvas e na metade de sua extensão, mais de 800 mm. As "secas" são menos severas que no Nordeste.

A população do Estado é de cerca de 6 milhões de habitantes para uma superfície de 563.000 km², ou seja, uma densidade média de 10,5 por km². Estando a metade da população concentrada na faixa litorânea de extensão restrita, há no interior grandes espaços quase vazios, que esperam somente braços para serem utilizados. O Estado da Bahia oferece, pois, notáveis possibilidades de colonização, e isto pode-

ria ser feito atraindo o excedente da população do Nordeste, uma vez que, sendo as duas regiões próximas e ligadas por estradas, os deslocamentos da população gozam, portanto, de uma certa facilidade.

A zona litorânea já está intensamente utilizada. Contudo, oferece ainda ótimas perspectivas para a cultura da Hévea e do Dendê, bem como a do Cacaueiro, mediante tratamentos mais convenientes.

Devido à insuficiência de estradas e à falta de mão-de-obra, a zona do interior dedica-se à criação, mas, ao lado desta atividade, e sem prejudicá-la, poderiam ser desenvolvidas as culturas de rendimento (algodão, café, mamona, agave, amendoim, soja, etc.). Todos os requisitos existem. O desenvolvimento destas culturas depende da mão-de-obra. Por ora, a criação ocupa toda a mão-de-obra disponível e não deixa tempo e meios para outras ocupações. Poder-se-ia estudar as possibilidades de atrair a mão-de-obra.

Quanto aos solos, o essencial é saber se as ervagens naturais ou artificiais o protegem convenientemente contra a erosão e até que grau de declive se verifica eficazmente esta proteção. Esta questão é importante, visto que, atualmente, mas da metade da superfície do Estado da Bahia está coberta de pastagens, em relevo geralmente acidentado. Durante uma viagem que fiz o ano passado, do Rio de Janeiro até o Recife, por via terrestre, pude tomar conhecimento de que a mesma questão interessa, grandemente, aos Estados de São Paulo e Minas Gerais, ambos muito montanhosos e também extremamente desmatados, e cujo desmatamento continua a processar-se, não respeitando sequer os grandes declives, como acontece em outros lugares. Se a erosão existe (o que pessoalmente creio), todas as regiões acabarão tendo seus solos destruídos, uma vez persistam as práticas atuais. Isto quer dizer

que o Brasil iria à ruína, *pois este problema é de grande importância*

Mesmo se for constatado que a erosão não alcança proporções alarmantes, nem por isso se deveria deixar de *empregar práticas mais conservadoras dos solos*. Tais práticas são simples e ao alcance de todos os proprietários de fazendas. Estes verão, infelizmente, um dia, as conseqüências desastrosas de tudo isto, se continuarem a explorar suas terras como se fossem uma mina, sem nenhuma preocupação com o futuro.

Entretanto, seria facilimo mostrar-lhes as vantagens que teriam em administrar seus patrimônios com mais previdência e cautela, uma vez que isto seria possível com métodos até mais produtivos do que os atuais.

Quanto aos Serviços Públicos, estes deveriam levar em consideração que o patrimônio dos fazendeiros constitui o patrimônio de toda a nação e que por isso deveria ser submetido a limitações de interesse geral.

CAPÍTULO V

CONSERVAÇÃO E UTILIZAÇÃO DOS SOLOS NO ESTADO DO MARANHÃO

O Estado do Maranhão e o do Piauí juntos, formam do ponto de vista orográfico, uma grande semibacia, limitada pelo mar; São Luís (Capital do Maranhão) constitui o centro. O fundo desta bacia é perfeitamente plano. É preciso distanciar-se mais de 200 km de São Luís para atingir 100 m acima do nível do mar e mais de 300 a 400 km para ultrapassar 200 m. Para leste e para o sul, uma cadeia de colinas forma a orla da bacia e serve, ao mesmo tempo, de limite político. Para oeste, a orla é marcada por uma cadeia de elevações de 300 m de alti-

tude apenas; a bacia é, pois, mal fechada, e projeta-se no Estado do Pará. No Estado do Maranhão estive apenas na região a ser colonizada sob a alta direção da SUDENE. Esta região está situada entre Pindaré Mirim e Maracaçumé, do lado oeste da estrada em projeto, que, no momento, não passa de uma pista carroçável, devendo unir estas duas localidades. Esta estrada é um trecho da futura São Luís—Belém. Para oeste, a região estende-se até o rio Gurupi, formando fronteira com o Estado do Pará. O presente relatório trata, exclusivamente, da região em questão, pois é a única que conheço. De conformidade com os documentos orográficos e geológicos, é provável que as conclusões deste relatório sejam estendidas às regiões circunvizinhas. Mas eu não seria capaz de garantir a possibilidade de tal extensão.

Foi por via aérea que cheguei à região a ser colonizada. Entre ela e São Luís estende-se uma região lacustre, com imensos estuários, rios muito largos e inumeráveis lagoas. Em suma, esta região está em formação geológica; atualmente ela não é terra nem água, encontrando-se ora seca ora quase totalmente coberta de água, durante a estação das chuvas ou na época das grandes marés. Esta região é idêntica à que se estende, na África, ao longo do Oceano Atlântico, desde as imediações de Dakar até Conakry, na Guiné, e que é um "celeiro de arroz". Os cultivadores constroem diques de terra para impedir a entrada das águas salobras dos estuários nas terras destinadas à cultura; depois deixam-nas perder o sal pelas águas das chuvas. No fim de 5 a 10 anos de lixiviação, os terrenos tornam-se cultiváveis e assim permanecem, enquanto não são invadidos, novamente, pelas águas salgadas (ruptura accidental de um dique). A região lacustre do Maranhão, ao redor de São Luís, poderia, a meu ver, ser utilizada desta maneira. Lá

existem muitas terras que se prestam bem à cultura do arroz e cuja produção poderia suprir as necessidades alimentícias de toda a população brasileira e mais ainda. A cultura mecanizada poderia ser praticada, em grande escala, pois o terreno é absolutamente plano. Estas terras são, atualmente, utilizadas para criação de bovinos, que não deve ser muito rentável, pois as pastagens parecem muito pobres, com numerosas e extensas manchas de areia inteiramente descobertas (vê apenas do alto). Sua utilização para a cultura mecanizada do arroz seria, certamente, muito mais lucrativa. A "valorização" destes terrenos poderia ser feita com poucas despesas e com pouca mão-de-obra, uma vez que a implantação de uma rede de diques pode ser feita mecanicamente. Estes diques não necessitam de grande altura.

A região a ser colonizada está situada no fundo da bacia supra mencionada, exatamente por trás da zona lacustre (vindo da costa) da qual acabamos de falar. Está portanto, em "terra firme".

Não há nada a dizer a respeito da conservação dos solos, uma vez que a região é plana no conjunto, com apenas algumas ondulações largas e suaves, portanto sem grandes desníveis e sem declives acentuados. Há, entretanto, algumas elevações, geralmente, isoladas e de pequena extensão, e cujos declives devem ser conservados, preferivelmente, arborizados. Algumas precauções devem ser tomadas ao longo dos rios e de seus afluentes ou "igara-pés", cujos perfis são em forma de "V" muito fechado, porque os leitos dos rios se encravaram profundamente devido à fragilidade da textura dos solos. As ribanceiras dos cursos d'água apresentam declives muito abruptos, o que constitui um problema difícil na construção de estradas.

Um outro fator faz com que a erosão não seja temível nesta região: é a pu-

jança e a exuberância da vegetação, mesmo das plantas cultivadas. Isto faz com que o solo jamais fique descoberto durante muito tempo e se encontre constantemente bem guarnecido.

Em compensação, há muito o que dizer a respeito da conservação da fertilidade dos solos. Pois os solos desta região são paupérrimos. Segundo os mapas geológicos, todo o fundo da bacia do Maranhão é constituído por uma formação cretácea. Localmente, o solo é constituído por uma camada de areia que atinge espessura de 1 a 10 m (encontram-se as menores nos planaltos e as maiores perto dos rios), recobrindo as rochas de grés. Quando cobertas por uma floresta secular, ou mesmo milenar, estas areias têm superficialmente uma cor acinzentada, bastante escura, decorrente da presença da matéria orgânica. Após o desmatamento, podem oferecer uma seqüência de boas colheitas durante 3 a 5 anos. Mas com o tempo, quando o *húmus* desaparecer, a cor dos solos tornar-se-á clara, sinal de seu esgotamento. Sendo impraticável o emprego de adubos químicos e orgânicos, nas condições atuais, somente a prática do alqueive é possível para a reconstituição da fertilidade dos solos; a meu ver será preciso deixar os solos em repouso, durante 10 e, ainda melhor, 12 anos, após 2 anos de cultura, para que se recuperem. Se for adotada uma rotação menos longa, marchar-se-á inevitavelmente para a desertificação; as terras serão invadidas pela erva "Sapé" (imperata) cuja erradicação é muito difícil de se conseguir, e tomarão o aspecto dos Tabuleiros costeiros. A alternância cultura-reposo previsto pela SUDENE, parece-me demasiadamente curta e, conseqüentemente, será preciso examinar, novamente, a superfície destinada a cada família de colonos, para que ela possa, de acordo com esta alternância, utilizar sua plena capacidade de trabalho.

Tais tipos de solo não retêm a água e tornam-se, superficialmente, muito secos, logo que cessem as chuvas. Para mantê-las úmidos, pois a umidade é o fator preponderante para a sua fertilidade, aconselharei o desmatamento parcial, e a conservação de uma cobertura arbórea para proteger o solo contra os ardores do sol; em suma, *praticar a cultura sombreada, mesmo as de subsistência.*

Atualmente, o povo da região está utilizando o fogo, após o desmatamento, para limpar o terreno e prepará-lo para as culturas. O fogo faz desaparecer, sem nenhum proveito, uma considerável reserva de matéria orgânica que poderia ser melhor utilizada, para manter mais tempo a fertilidade destes solos pobres. Seria um imenso progresso conseguir o desaparecimento desta prática. Mas isto será, sem dúvida, difícil de conseguir, devido às comodidades que ela proporciona. Seria bom, parece-me, que a SUDENE preparasse uma pequena parcela de demonstração para mostrar aos colonos as vantagens que podem advir da nova maneira de proceder que estou preconizando.

Tem-se em vista, no plano de colonização da SUDENE, a calagem, para corrigir a acidez dos solos. Sobre isto acho útil chamar a atenção para os perigos que esta prática apresenta. Deixo de lado o problema de saber onde se pode encontrar a cal, de modo que sua aplicação não venha a ser de custo proibitivo. Considerarei apenas os efeitos da calagem. Esta prática só faz acelerar a destruição das matérias orgânicas, isto é, da fertilidade dos solos. A calagem deve ser praticada, não esquecer isto, mediante um emprego maciço e simultâneo de adubo orgânico. Do contrário é mais prejudicial que útil. Onde não se dispõe de estruturação orgânica, a calagem deve ser rejeitada sistematicamente.

No plano de colonização estabelecido pela SUDENE, tem-se em vista a introdução e o desenvolvimento, como culturas de rendimento, do cacau, do dendê (*Eloeis guineensis*), da seringueira e do algodão. A respeito farei as seguintes observações.

Lembremos, a princípio, que a região a ser colonizada está situada na periferia da floresta amazônica, cujas condições climáticas e outras são limitantes para a vegetação florestal. É o que explica a pobreza da floresta local. Observa-se aqui o mesmo fenômeno que se passa na montanha, à medida que a altitude aumenta; primeiramente, o desaparecimento de determinadas espécies; depois, o aspecto mirrado das que subsistem.

1. *Cacaueiro* — Os solos da região não convêm, *absolutamente*, ao cacaueiro. São quase os mesmos encontrados ao longo da costa do Estado da Bahia. Sabe-se que a cultura do cacaueiro não se adaptou bem ali e que ela só começa a aparecer, depois desta faixa costeira, em solos mais pesados e mais ricos.

O clima, também, não é favorável. A quantidade total das chuvas seria quase suficiente, mas sua repartição não convém. No ano há 5 meses secos, dos quais 4 completamente secos (menos de 50 mm de chuva). Ora, o cacaueiro exige uma umidade constante e dificilmente resiste a uma estação inteiramente seca, superior a 2 meses.

O cacaueiro cultivado (*Theobroma cacao*) não existe na mata da região. Isto resulta de certos fatores que impedem sua presença. Mas encontra-se uma outra espécie, *Theobroma grandiflora* (ou "Cupuaçu"), cujo arilo é utilizado, atualmente, no fabrico de excelente compota. Esta planta pode dar também um excelente cacau. Se se pretende cultivar o cacau na região, a escolha deve recair nesta espécie e *não na outra comum*. Isto porque não se pode ter certeza do seu êxito, uma

vez que ela não existe espontaneamente.

2. *Dendê* — Para o *Eloeis* africano as condições climáticas locais são igualmente limitantes. Mas é provável que, sendo uma planta muito rústica e facilmente adaptável, possa ainda acomodar-se.

É provável ainda que, devido à pobreza dos solos, as plantações sofram carência alimentares e que seu rendimento se ressinta disto. Também, devido à aridez do clima, a proporção do caroço tenha tendência a tornar-se maior. Contudo, apesar destas desvantagens, é absolutamente incontestável que a cultura do *Dendê* será *infinitamente mais vantajosa* do que a colheita (e mesmo a cultura) do Babaçu, cujo rendimento é ínfimo para um trabalho considerável.

3. *Seringueira* — Na floresta local de Pindaré e Turi não existe *Seringueira*. Mas adiante, no interior, perto do rio Gurupi, encontramos-a, mas trata-se de *Hevea guianensis*. A *H. brasiliensis* só é encontrada ainda mais adiante, depois do rio Tocantins, a mais de 400 km do centro de colonização (em linha reta). Se sua área está assim limitada, isto resulta da influência de certos fatores. Consequentemente, é muito incerto que a verdadeira *seringueira* possa adaptar-se bem na região. De qualquer maneira é imprudente iniciar uma cultura sem longas experiências prévias. Com efeito, os fatores limitantes em questão podem entrar em jogo por intermitências; pode acontecer que, durante um certo tempo, talvez longo, as plantações pareçam ter um êxito completo e um dia comecem a periclitar; depois a desaparecer totalmente, porque os fatores limitantes, entrando em jogo, se intensificam.

Uma vez que a *seringueira* não se encontra mais na sua área, devido também à pobreza dos solos, provavel-

mente as plantações feitas terão um aspecto raquítico e um baixo rendimento.

4. *Algodão* — Direi somente que não passa de uma *heresia* querer cultivar o algodão arbóreo “Mocó” nesta região, que se pode qualificar como úmida, apesar de sua longa estação seca, quando a principal qualidade deste algodão arbóreo é sua resistência à seca. Num clima úmido as culturas perenes serão devoradas pelos parasitas.

É indispensável empregar as espécies herbáceas, em cultura anual, com incineração dos restolhos. Mas os rendimentos serão baixos nesses solos pobres.

5. *Café* — Em compensação, como culturas possíveis não foi tomada em consideração a do café. Suponho que tenha sido intencionalmente, pois já existe superprodução em outras regiões do Brasil. Então, direi somente para todos os fins úteis que, na região, a espécie Robusta se adaptaria bem. Não tem o sabor e a qualidade da Arábica; mas oferece ótimos rendimentos. Uma das melhores variedades, das mais produtivas, é a dita “de Java”.

Outras Culturas — bem adaptadas aos solos e ao clima locais: Amendoim — Mandioca — Arroz — Agave — Mamonas — Pimenta-do-reino — Cravo da Índia — Batata-doce — Todas as árvores frutíferas arborescentes — Gergelim. Encontrando-se a região isolada e distante, e sendo os transportes onerosos, convém procurar desenvolver a obtenção de produtos caros por unidade de peso. Eis a razão por que eu aconselharia a cultura da bergamota ou laranja amarga, de cuja casca se extrai, por simples pressão dos dedos, uma essência muito utilizada na perfumaria, cujo preço de litro deve ser de algumas dezenas de mil cruzeiros (o comércio é feito em grama). Na África, esta cultura enriqueceu a Guiné,

onde as mulheres e as crianças empregam suas horas de folga em sua extração.

Espera-se desenvolver a criação bovina na região. Para isto, é preciso pastagens. Devo assinalar que será necessário criá-las pela mão do homem. Porque se não houver intervenção humana, todo o terreno desmatado se recobrirá, dentro de pouco tempo, de uma nova vegetação lenhosa, e *não de forrageiras*. Poder-se-ia plantar, por exemplo, uma mistura de Capim Rhodes e de *Colopogonium*, ou, de modo geral, todas as plantas herbáceas que foram preconizadas, anteriormente, para

a região do Agreste. Uma vez instalado este tapete herbáceo, desaparece a possibilidade de invasão por uma nova vegetação arbórea. No entanto, de tempo em tempo, será bom queimá-lo para destruir as árvores que tenham conseguido nascer.

A suinocultura poderia alcançar uma grande ou mesmo uma maior extensão do que a criação de gado, se o povo da região se decidisse a cultivar a batata-doce para este fim. Sendo esta planta naturalmente invasora, poderia fornecer uma boa alimentação aos porcos, sem que fosse necessário cultivá-la.

II — PARTE

PRODUÇÃO DE LENHA*

(Utilidade direta das matas)

CAPÍTULO I

REGIÕES DO NORDESTE E DA BAHIA

1. — INVENTÁRIO QUALITATIVO E QUANTITATIVO DAS MATAS

Na primeira parte deste estudo foram descritas as diversas formações vegetais encontradas no Nordeste e no Estado da Bahia. Estudamos a utilidade que apresentam quanto à conservação dos solos e sua fertilidade. Vamos, agora, examiná-las sob o ponto de vista florestal, isto é, sua utilidade direta para o fornecimento de lenha, de madeira e de produtos diversos.

1.1 — Zona florestal litorânea

Lembremos sucintamente que ela cobre uma faixa de terreno, estendendo-se ao longo da costa, desde o Estado

do Espírito Santo, no sul, até a altura de Natal, no norte. Sua largura vai decrescendo do sul para o norte: 100 km no Estado da Bahia, 60 a 80 km no Estado de Pernambuco e apenas 20 a 30 no Rio Grande do Norte.

Sob o ponto de vista botânico e fitogeográfico pode ser subdividida em dois setores: 1) Um setor de floresta "sempre verde", que vai desde Caravelas até os arredores do Recôncavo, numa extensão de 40 a 50 km, a partir do litoral; este tipo de floresta existe apenas no Estado da Bahia; 2) Um setor "de folhas caducas" cercando primeiramente o Estado da Bahia e cobrindo todo o resto da zona. Mas, *praticamente*, sob o ponto de vista utilitário, não há diferenças entre estes dois tipos de mata, o mesmo acontecendo sob o ponto de vista florestal, tanto a respeito de sua utilização como de seu tratamento. Sob o ponto de vista econômico e silvícola, toda a zona

* Tradução de Lirian T. Mayer.

litorânea forma, pois, um único bloco, ao qual podem ser acrescentadas as matas da zona climática seguinte, a de transição, chamada a "mata de cipós".

Como todas as florestas tropicais, a da zona litorânea é caracterizada por sua heterogeneidade. Como nas florestas amazônicas, sua cubagem é pequena. Mesmo na mata virgem esta cubagem não deve ultrapassar 200 m³ por hectare. As madeiras de lei são disseminadas. Isto ocasiona a exploração seletiva, que na África recebeu o nome de "desnatamento", porque tira da floresta o que ela tem de melhor. É importante chamar atenção para o fato de que fazendo desaparecer as madeiras de lei, a exploração elimina definitivamente estas espécies da floresta; sendo suprimidas as árvores porta-sementes ("porte-grainnes"), estas espécies não têm mais a possibilidade de se regenerarem em número suficiente para substituir as árvores desaparecidas; o equilíbrio natural foi rompido em benefício das madeiras que não são utilizadas. Após esta seleção, restam apenas as madeiras para o fornecimento de combustível. Para conservar o valor da floresta é preciso intervir antes ou depois da exploração.

Após ficar por séculos e mesmo milênios sem ser derrubada, a floresta primitiva ou "primária" só possui evidentemente "espécies de sombra" (isto é, espécies que não toleram a luz e que só se desenvolvem sob a cobertura das árvores, ou, pelo menos, enquanto são de tenra idade). Após o desmatamento aparece um outro tipo de floresta, dito "secundário", só com espécies "de luz", isto é, que não suportam a sombra, mesmo na sua tenra idade. Este tipo de floresta, é pois, completamente diferente, em composição, do tipo primitivo, mas não em aspecto. Geralmente é menos rico do que o tipo primitivo.

Uma vez instalada esta floresta secundária, se não for submetida a uma nova intervenção humana, as espécies "de luz" são progressivamente eliminadas, pois não há mais condições para se regenerarem. Em compensação, aparecem espécies de sombra (sementes trazidas por roedores e pássaros). A floresta evolui novamente para o tipo primitivo. Mas esta evolução necessita de muito tempo, várias gerações de árvores. Disto resulta que, de conformidade com a composição botânica de uma floresta, pode-se dizer se ela foi ou não desmatada, se sofreu ou não a intervenção do homem.

É muito importante ter conhecimento do "temperamento" das espécies, pois dele depende seu tratamento silvícola.

Não tive oportunidade de ir até a região do Estado da Bahia que é chamada *Extremo-Sul*, a faixa de terreno que se insere entre o mar e o Estado de Minas Gerais. Conforme as informações que recolhi, esta região estaria ainda coberta por uma floresta quase intacta (taxa de arborização: 80% pelo menos). Isto porque em quase toda a largura da faixa que constitui esta região *Extremo-sul* o solo é pobre (são tabuleiros com solos silicosos e secos) e impróprio à cultura do cacauzeiro. Este parou no limite dos terrenos cristalinos. Mas, atualmente, a integridade das florestas desta região está sendo cada vez mais ameaçada: a) de um lado, pelo desenvolvimento pastoril que, partindo do Estado de Minas, vai progredindo para o litoral, e cujo resultado é a substituição das floresta por pastagens; b) de outro lado, pela cultura da *Hévea* que se desenvolve ao longo da costa e se contenta com este tipo de solos.

A superfície da região é de aproximadamente 20.000 km². Se a taxa de arborização é ainda de 80%, e admitido que as madeiras de lei representem uma cubagem de 10m³ por hectare (cifra talvez modesta para florestas

provavelmente virgens), existiria na região uma massa de madeiras utilizáveis da ordem de 16.000.000m³. Seria racional que se tirasse proveito disso antes que a floresta fosse destruída para ceder lugar às pastagens ou à *Hévea*. Mas isto não poderá ser feito até que a região seja servida por uma estrada (atualmente é inacessível) e também por um porto para facilitar o transporte e a exportação das madeiras produzidas.

Desde Belmonte até Salvador a floresta serve de sombra ao cacauero. Para isto, ora é a floresta natural que foi simplesmente desbastada ora é uma artificial, adrede plantada pela mão do homem, composta de Leguminosas e, mais frequentemente, de Ingá (*Inga bahiensis*). É evidente que nenhuma exploração nestas matas é possível, pois o abate das árvores esmagaria os cacaueros que estão sob sua corbetura.

56

Numa extensão que pode ser avaliada aproximadamente em 30% da área total da região cacauera, também existem matas à sombra das quais não há cacaueros. A floresta subsiste ainda na faixa litorânea dos Tabuleiros de solo silicoso e pobre que a cultura do cacauero se recusou a ocupar; esta faixa está sendo atualmente alvo da cultura da *Hévea*. Todas estas matas são secundárias, isto é, quando não foram desmatadas em época mais ou menos remotas, todas sofreram, pelo menos, desde há muito, o ataque do machado, e se encontram agora desprovidas ("desnatadas") de suas madeiras de lei. Talvez haja ainda alguns fragmentos da floresta primitiva. Neste caso, devem ser encontradas em regiões de áspero relevo e difícil acesso, longe da estrada e dos lugares povoados. Pesealmente, não as vi.

No setor referido, a taxa de arborização vai diminuindo cada vez mais, à medida que se distancia da costa.

Quanto mais se penetra no interior, maior espaço vão tomando as pastagens. No limite com a zona climática seguinte, a taxa de arborização não é mais do que 25% aproximadamente. Estes fragmentos de florestas fornecem matéria-prima a dez serrarias, mais ou menos instaladas no Planalto Central, ao longo da grande rodovia Rio—Salvador, ou nas proximidades desta, por causa da comodidade de escoamento dos produtos. Individualmente, estas serrarias têm uma capacidade de produção (expressa em madeiras beneficiadas) de 100 a 200 m³ por mês. A produção total da região é pois de 12.000 a 24.000 m³ por ano, correspondendo, aproximadamente, a uma produção do dobro de madeiras em toros. Sendo estas florestas pouco ricas, as reservas de madeira em pé vão-se esgotando rapidamente. Os exploradores estimam que daqui a 10 ou 15 anos elas chegarão ao fim. Não há exploração florestal propriamente dita: os toros que são utilizados nas serrarias provém geralmente da recuperação das madeiras nas extensões já desmatadas ou nas que o serão. As distâncias para os transportes são grandes (as serrarias estão situadas fora da zona florestal): 50 km pelo menos, frequentemente muito mais, até 200 km. Estas condições de abastecimento das serrarias são, pois, muito onerosas; desta forma as madeiras beneficiadas custam muito caro.

Na região açucareira de Alagoas e Pernambuco a floresta é mantida geralmente nos cumes das colinas e no alto dos declives. Estas matas superexploradas desde há muito, e em intervalos de tempo demasiadamente curtos, sem necessário cuidado com a regeneração das madeiras de lei, são, hoje em dia, extremamente pobres. Servem de combustível na indústria açucareira. São muito pobres em madeiras de lei. Não consegui dados precisos sobre o número e a importância das serrarias

instaladas na região, ou seja sobre a importância da produção de madeiras beneficiadas. Ela me pareceu ínfima. O fato de que as serrarias locais raramente têm ocasião de tratar toros com mais de 30 cm de diâmetro e 2 a 3 m de comprimento, traduz muito bem a falta de matéria-prima na região.

De Recife até o limite norte da faixa florestal litorânea as matas que subsistem se encontram sobretudo nos planaltos dos Tabuleiros, quando o solo não é demasiadamente pobre (no caso em que os planaltos apresentem "cercados") e nas encostas. Salvo raras exceções, estão todas em estado secundário ou em alqueive. São pois paupérrimas em madeiras de lei e em madeiras de dimensões aceitáveis para o beneficiamento; não podem fornecer outra coisa a não ser lenha.

Em resumo, na zona florestal litorânea, no Extremo-Sul do Estado da Bahia, ainda se encontram matas intactas. Todas as outras só têm valor como fornecedoras de combustíveis.

1.2 - Zona de transição

Entre a zona litorânea e a zona semi-árida existem, pelo menos, duas formações de transição: 1) a "Mata de cipós" e 2) uma formação de Savanas ou Cerrados. Frequentemente, esta formação se encontra em "ilhas" até mesmo no meio da floresta da zona litorânea, e, neste caso, sua presença parece ligada a condições edáficas, visto que não pode resultar de uma diferença de pluviosidade ou de temperatura. Por ser de transição, é encontrada apenas a noroeste de Salvador, numa área muito restrita. Sendo absolutamente nula sua utilidade econômica, vamos deixá-la de parte.

A mata de cipós é um tipo de floresta seca, nitidamente caracterizada sob o ponto de vista botânico, com pequena cubagem, com árvores delgadas, altas

e espaçadas. Grandemente diferenciada da floresta litorânea, o fogo pode percorrê-la, ocasionando, naturalmente, sua morte e seu desaparecimento. Este tipo de floresta corresponde a uma pluviometria anual compreendida entre 1.000 e 800 mm.

A mata de cipós é encontrada exclusivamente no Estado da Bahia. Outra cobria completamente a zona de transição, sem solução de continuidade. Até recentemente não tinha utilidade alguma, por sua distância dos grandes centros e falta de vias de comunicação para a evacuação dos produtos que poderia fornecer. Era pois normal que ela cedesse lugar a uma atividade mais proveitosa. A pluviometria favorecendo a produção forrageira e não tendo o gado necessidade de estradas para alcançar os lugares de consumo, a região lançou-se no domínio da pecuária; finalmente, esta atividade se adapta bem à região, porque exige pouca mão-de-obra e é exatamente isto que falta. A floresta cedeu o lugar às pastagens. O desmatamento foi e continua sendo praticado. Não respeita nenhum declive, por mais acentuado que seja, criando uma solução de grandes conseqüências para os solos. A taxa de arborização é, como já dissemos, muito pequena em determinados setores. Tudo leva a crer que, futuramente, a região será desmatada na sua totalidade. Ou mais exatamente, a mata de cipós terá desaparecido completamente, pois, quando desaparece por uma causa ou por outra, é definitivamente substituída pela vegetação xerófila da zona semi-árida.

Desde que existem serrarias instaladas ao longo da rodovia Rio-Salvador, que ora segue a orla da mata de cipós ora a atravessa em determinados lugares, vêm sendo aproveitadas as melhores espécies de madeiras, antes ou depois do desmatamento da floresta.

No Estado da Bahia registra-se uma diminuição progressiva das chuvas, à medida que se vai afastando do litoral para penetrar no interior. Não acontece o mesmo no Nordeste. Passando do Litoral para o Agreste, a diminuição das chuvas é brutal: mais de 1.200 mm na Zona Litorânea; menos de 900 e até mesmo 800 mm no Agreste. *Por isto no Nordeste não existe zona de transição.* Climaticamente falando, é incontestável que o Agreste faz parte da zona semi-árida e nada mais é do que um setor desta zona, com uma aridez muito atenuada. Apesar disto e de sua individualidade bem marcada, pode-se, contudo, considerá-la como um tipo de zona de transição.

Nenhuma arborização existe no Nordeste que possa merecer o nome de floresta. Entretanto, a região dá a impressão de ser arborizada. Mas não passa de uma vegetação de "arvoredo", com árvores disseminadas. É insuficiente para suprir as necessidades de uma população relativamente densa. É a poda das sebes vivas de "Avelós" (*Euphorbes*) que fornece o principal recurso. Mas, de modo geral, a região carece tanto de madeira como de lenha.

1.3 – Regiões montanhosas

A altitude favorece a condensação do vapor d'água que os ventos transportam, razão por que as regiões de montanhas recebem, nos lados expostos aos ventos, quantidades de chuvas sensivelmente iguais às que recebem a zona litorânea. Isto faz com que se encontre ali uma vegetação florestal quase semelhante à da zona litorânea.

Especialmente no Estado da Bahia, todos os declives do lado leste da Chapada Diamantina (mas não os cumes) se encontram cobertos por uma floresta densa, numa faixa que se estende ao longo da Chapada, por algumas centenas de km, de norte a sul. Como as matas da zona de transição, essa flo-

resta é muito atacada pelos desmatamentos, para a criação de novas pastagens. Fatalmente ela perderá cada vez mais sua extensão. Atualmente ela fornece matéria-prima a algumas serrarias instaladas nas proximidades da Chapada (Lençóis, Itaberaba, Rui Barbosa, Mundo Novo, etc.).

No Nordeste subsistem também alguns fragmentos de floresta nas serras, nos "Brejos" (Brejo da Paraíba, Triunfo e arredores, Chapada do Araripe, Serra de Ibiapaba, etc.). Estes fragmentos estão geralmente muito estragados.

Estes fragmentos de floresta encontrados nas serras possuem, contudo, um grande interesse, pois sua presença prova que estas serras poderiam apresentar uma bela vegetação florestal. A zona semi-árida que os rodeia não se presta para a produção de madeira de lei. As regiões de altitudes poderiam, se quiséssemos, tornar-se centros de produção de madeira de lei para as regiões circunvizinhas, cuja distância das regiões atualmente produtoras torna difícil e oneroso o abastecimento de madeira.

1.4 – Zona semi-árida

Nesta zona, como dissemos na primeira parte deste estudo, podem-se distinguir diversos setores, uns de aridez atenuada, outros de aridez acentuada. Sob o ponto de vista florestal sua *característica comum* é a apresentação de uma vegetação arbórea esparsa e composta de espécies mirradas, tortuosas e enramadas, apresentando por hectare uma pequena cubagem de lenha imprópria a qualquer outra utilização, a não ser como combustível. Entretanto, encontram-se algumas vezes espécies bem formadas, de troncos retos, que podem servir como madeira de lei (troncos com casca que não ultrapassem 30 cm de diâmetro, e 2 m de comprimento) e varas. Mas a possibilidade oferecida por este tipo de madeira é ínfima e não ultrapassa, em média, 1 m³ por hecta-

re. Como as extensões arborizadas são vastas e é pouca a densidade da população, esta possibilidade, embora pequena, é contudo suficiente para suprir as necessidades locais. Sobre isto convém lembrar que a população local soube adaptar suas necessidades à natureza da arborização que a Natureza lhe proporcionou, pois ela se arranja com varas e madeiras de pequenas dimensões e chega a dispensar, quase completamente, as madeiras grossas.

Nas regiões onde existe uma via férrea, ou mesmo um projeto, são tiradas destas arborizações madeiras para dormentes. Trata-se de dormentes para via métrica; dificilmente seriam encontradas árvores que pudessem dar dormentes para via normal. Esta produção de dormentes é o fruto do "desnatamento" das melhores espécies. Depois disso, as matas ficam esgotadas, durante muito tempo, uma vez que a regeneração natural não se faz bem, devido ao desaparecimento das árvores porta-ementes que foram retiradas e porque nenhuma intervenção humana procura restabelecer o equilíbrio natural entre as espécies que a exploração destruiu. Para obter a quantidade desejada, é preciso desflorestar vastas extensões. As matas do Estado de Pernambuco já estão esgotadas e a rede ferroviária deste Estado vai procurar os dormentes de que necessita no Ceará ou no alto sertão da Paraíba.

Nesta zona, a pastagem, destruindo uma grande proporção de novas plântulas, e as explorações abusivas e frequentemente repetidas para o abastecimento de combustível das povoações, tiveram como resultado o aparecimento em seu derredor de zonas circulares completamente despojadas de toda vegetação arbórea. Quando o raio destas zonas aumenta, sendo a lenha e os meios de transporte precários, geralmente feito por animais, a lenha se torna, localmente, uma mercadoria

rara e cara. Por mais paradoxal que isto possa parecer, nesta região, cujos recursos lenhosos espalhados por grandes superfícies parecem, à primeira vista, incomensuráveis, surge um problema de abastecimento, ou melhor, uma multidão de pequenos problemas, quando se trata de povoações importantes.

1.5 - Zona dos Cerrados

Estende-se numa grande parte dos Estados do Piauí e do Maranhão. A vegetação dos Cerrados tem um porte menos mirrado do que o da vegetação da zona semi-árida, um aspecto menos turfoso. Numa palavra, seu aspecto é como o de um parque: árvores esparsas e de bom porte, predominando um tapete herbáceo espesso. Do ponto de vista utilitário, esta formação apresenta os mesmos inconvenientes das formações xerófitas da zona precedente, a saber: má formação das árvores, seu porte enramado e torcido, seu espaçamento, uma massa lenhosa pequena por unidade de superfície. A vocação destas matas é, principalmente, a produção de combustível. Pode-se também tirar algumas madeiras de lei; mas a disseminação das árvores constituiu um obstáculo, permitindo apenas explorações de pequena importância. Devido à distância que separa a região dos Cerrados de todas as outras regiões mais desenvolvidas, à falta de vias de escoamento que se prestam a um tráfico pesado, não se pode pensar em tirar proveito de suas madeiras, a não ser para a utilização puramente local.

2. PRINCÍPIOS DE AÇÃO FLORESTAL NO NORDESTE

No Nordeste, a utilidade primordial das matas deve repousar na proteção e na conservação dos solos. Foi o que fiz para demonstrar no decorrer da primeira parte deste estudo. Infelizmente, como disse, sob o ponto de vista

da utilização das terras, o Nordeste (e provavelmente também as outras regiões do Brasil) permaneceu baseado nas concepções do período colonial e não evoluiu; continua-se a explorar o solo como se fora uma mina, isto é, procura-se tirar o máximo proveito com o menor esforço possível, num tempo mínimo e pelo menor preço. Ninguém se preocupa absolutamente com o futuro. Disto resulta que, com o sistema de exploração rural reinante no Nordeste, ninguém acha vantagens em proteger o "capital" solo: o proprietário está geralmente ausente; a fazenda é explorada por um administrador, cujo interesse é tirar o máximo proveito da terra e frequentemente explora os trabalhadores e até o proprietário; por outro lado, os trabalhadores são apenas assalariados e por isto não têm amor à terra.

É indispensável que o Brasil se decida a adotar uma regulamentação relativa à utilização e conservação dos solos e a criar um serviço para fazê-la respeitar. Com os métodos atuais, o Brasil marcha inevitavelmente para a ruína. Desde já é preciso empregar todo o esforço para modificar a mentalidade da massa rural, e para isto, o melhor argumento, como o melhor incentivo, é demonstrar aos interessados o proveito pessoal que lhes poderão proporcionar novos métodos culturais.

Na primeira parte deste relatório mostrei que efetivamente existem métodos que são, ao mesmo tempo, mais produtivos e mais conservadores dos solos do que os atuais. Mostrei também a maneira indireta de conservar a integridade das matas e tirar maiores rendimentos das terras destinadas à agricultura e ao pastoreio. Vamos agora examinar qual é a utilidade *direta* que se pode tirar das matas das diversas zonas. Torná-las produtivas, de uma maneira ou de outra, valorizá-las, é um meio ainda mais eficaz que o primeiro para acentuar a consideração que merecem e transformar a noção abstrata

de conservação dos solos numa nova fonte de proveitos.

Em matéria de política florestal nos deparamos com a mesma dificuldade que em matéria de política agrícola: é ainda a mentalidade atual que exige para todos os investimentos uma rentabilidade imediata, ou a curto prazo. No Brasil acham que plantações de Eucaliptos, que são explorados no fim de 5 a 6 anos, já constituem investimentos a longo prazo. Tal mentalidade é a negação de qualquer política florestal. Pois, o tempo que requer uma árvore para se desenvolver ultrapassa geralmente a duração de várias gerações humanas; há poucas espécies que exigem menos de 30 anos para se desenvolverem. Em matéria florestal uma geração não trabalha para si, mas para as seguintes.

Conseqüentemente, a política a ser seguida poderá ser a seguinte: deixar aos particulares os investimentos a curto prazo e talvez a médio prazo. Utilizando métodos de plantação pouco dispendiosos, recebendo prêmios ou subvenções, os particulares se interessariam, sem dúvida voluntariamente, por estes investimentos. Mas isto não pode corresponder a todas as necessidades. É preciso também fazer investimentos a longo prazo: por exemplo, a produção de madeira de marcenaria necessita de um prazo de 60 a 100 anos. Tais investimentos só poderão ser empreendidos pelo Estado e por um serviço florestal estadual, para que tenham até o fim a continuidade exigida. E tais plantações só poderão ser feitas num terreno pertencente ao Estado. Quando existir no Brasil um serviço florestal digno deste nome, a formação deste domínio florestal estadual deverá ser uma das primeiras tarefas.

Não se trata de produção de quaisquer madeiras. A produção florestal deve corresponder às necessidades. Vamos examinar quais são as necessidades

atuais do Nordeste em matéria lenhosa e qual será sua provável evolução.

3. NECESSIDADES DE MADEIRAS DO NORDESTE

Foi impossível recolher informações precisas relativamente ao consumo de matéria lenhosa no Nordeste e na Bahia. Limitar-me-ei a fazer simples estimativas.

Vou tomar o Estado de Pernambuco como base do estudo, porque a maioria dos dados disponíveis pertencem a este Estado. Os resultados assim obtidos talvez possam ser extensivos aos outros Estados do Nordeste, por simples comparação ou extrapolação.

3.1 - Necessidades de combustível

A dificuldade para estimar o consumo de combustível é resultante do fato de que uma grande parte deste combustível não é objeto de comercialização e escapa por isto ao controle e às estatísticas.

a) *Engenhos* — Para 54 usinas e cerca de 1.500 engenhos o consumo seria de 1.300.000 m³ por ano.

b) *Indústrias têxteis* — Existem 20 fábricas que até há pouco eram grandes consumidoras de lenha. Na maioria, acabam de ser equipadas para funcionar com energia elétrica; as demais seguirão, certamente, o mesmo caminho, pois as necessidades destas indústrias tendem a desaparecer, razão por que não as levaremos em consideração.

c) *Vias férreas* — Aqui acontece o mesmo: os óleos brutos de petróleo estão substituindo *completamente a lenha*.

d) *Indústrias diversas* — (curtumes, fábricas de óleos, saboarias, serrarias, indústrias de laticínios, etc) — Consumo estimado em 600.000 esteres. Estas indústrias estão muito espalhadas.

e) *Fábricas de tijolos, cimento e cal* — Consumo: 600.000 esteres aproximadamente. Indústrias muito espalhadas.

f) *Indústrias alimentícias* — Seu consumo seria o seguinte:

630	padarias
41	fábricas de doces e de massas	
1.800	casas de farinha
250.000	esteres	
550.000	"	
450.000	"	
<hr/>		
1.250.000	"	

Por uma questão de comodidade, as padarias instaladas nas cidades tendem a abandonar a lenha. Na cidade do Recife há 250 padarias, das quais 237 não mais utilizam a lenha.

g) *Consumo doméstico*

Para uma superfície de 98.079 km² o Estado de Pernambuco conta atualmente mais de 4.300.000 habitantes. Com seus subúrbios imediatos, a população do Recife conta mais de um milhão. Devido às dificuldades de abastecimento de lenha e ao seu preço, o consumo diminui dia a dia e a população passa a utilizar o gás de rua, o gás "Butane" ou petróleo, cujo emprego é, ao mesmo tempo, mas cômodo e mais barato. De fato, o combustível utilizado é o carvão vegetal que, a peso igual, proporciona 2,5 vezes mais calorías do que a lenha. O consumo da cidade é ainda de 30.000 toneladas de carvão por ano, equivalendo a 150.000 toneladas de lenha, ou seja cerca de 250.000 esteres. São as regiões da zona semi-árida, as mais próximas do Recife, que fornecem as quantidades de carvão requeridas.

A população das outras cidades (contando como cidades todos os Municípios de alguma importância) pode-se elevar a 500.000 pessoas, entre as quais uma determinada parte, que pode ser avaliada em 200.000 pessoas, utiliza outro combustível que não a lenha.

Permanecem utilizando lenha cerca de 300.000 pessoas nas cidades (salvo Recife) e toda a massa rural, ou seja ao total 3.100.000 pessoas. Contando em média 5 pessoas para cada fogão, esta população corresponde a aproximadamente 620.000 fogões. Admitindo que cada fogão consuma um estere de lenha por mês, o consumo total seria pois de 7.440.000 esterres por ano.

Entre todas as necessidades é o consumo doméstico que absorve as maiores quantidades de lenha.

h) *Procedências*

Se repartirmos os dados supracitados entre as zonas, chegaremos às cifras seguintes:

Consumo da zona litorânea	5.000.000 esterres aproximadamente
Consumo da zona do Agreste	4.200.000 esterres aproximadamente
Consumo da zona semi-árida	2.600.000 esterres aproximadamente

Excetuando a cidade do Recife, cada região se abastece no seu próprio território. O comércio entre as zonas é quase inexistente. Assim as cifras acima correspondem também à produção de cada zona.

Se relacionarmos para cada zona as quantidades produzidas com sua taxa aproximativa de arborização, constata-se que na zona litorânea a possibilidade limite das matas foi atingida ou está prestes a sê-lo; que na zona do Agreste ela já foi ultrapassada. Quanto à zona semi-árida a possibilidade teórica está longe de ser atingida; na realidade, ao lado dos setores que permanecem quase intactos (os que são distantes), há setores que foram superexplorados; os mais acessíveis. Estes cálculos confirmam o que já foi dito.

3.2 - Madeiras de lei

Em 1958 o porto do Recife recebeu do sul do Brasil 1.279 ton. de "Pinho do Paraná" e 10.500 ton. de toros (de outras espécies, é claro). Quanto à produção local ela é ínfima. Em Pernambuco encontram-se 52 serrarias, das quais 47 são acrescidas de uma oficina de marcenaria. Com efeito, estas serrarias são apenas pequenas oficinas artesanais para a fabricação de móveis, freqüentemente oficinas muito pequenas.

No Nordeste as madeiras serradas são utilizadas *unicamente* para a fabricação de móveis, de portas e janelas e caixões de construção em concreto. Como madeiras de construção são utilizadas somente varas. É o que explica o pequeno consumo.

3.3 - Necessidades futuras

Como combustível, a lenha terá ainda durante muito tempo, ou sempre, a clientela da massa rural. Mas nas cidades, para que sua utilização persista, é preciso organizar sua produção e sua distribuição: fazer plantações ou explorar as matas já existentes nas proximidades dos centros a serem abastecidos, organizar cortes metódicos, os transportes e o comércio em grosso, a revenda a retalho. A madeira para combustível deve ser transformada em carvão que tem o poder calorífico maior e permite reduzir os gastos de transportes.

Quanto às madeiras de lei, não há dúvida de que sua utilização seria muito mais freqüente se fossem mais comuns e mais baratas, o que equivale dizer, se elas pudessem ser produzidas no local e em grande quantidade. O exemplo da Bahia é uma prova: o consumo de madeiras beneficiadas é consideravelmente maior do que em Pernambuco.

Devido ao desenvolvimento da industrialização, deve-se prever que o Nor-

deste, dentro de pouco tempo, terá necessidade de madeiras para a fabricação de caixotes. Não existem madeiras para este fim nas suas florestas ou, pelo menos, se existem é de forma e em quantidades que não se prestam a uma exploração econômica. É preciso plantá-las. Para este uso são as madeiras das coníferas que se prestam melhor. Poderão ser empregadas as mesmas espécies destinadas ao fabrico do papel.

Finalmente, é preciso ter em vista a produção de papel. O porto do Recife recebeu, em 1958, 24.600 toneladas de papel do sul do Brasil e 3.800 toneladas do estrangeiro. A produção local é de 10.500 toneladas de papel de embalagem, 500 toneladas de papelão e 440 toneladas de sacos, ou seja um consumo total de 40.000 toneladas. Futuramente poderiam ser substituídas as importações atuais por uma produção local. Mas é preciso também prever um aumento notável no consumo.

Como matéria-prima, as indústrias locais utilizam os bagaços de cana-de-açúcar (de fibra curta) e os resíduos do tratamento do sisal (fibra longa). Estes resíduos são de quantidade limitada pela própria produção do sisal; não poderiam fazer face às necessidades que aumentarão consideravelmente. Daí a necessidade que o Nordeste tem de encontrar para o futuro uma outra fonte de matéria-prima de fibra longa. Praticamente esta fonte não pode ser senão a madeira. E precisamos mesmo de madeiras resinosas. As espécies que poderiam adaptar-se bem na região e que, consequentemente, poderiam ser introduzidas, são as seguintes: *Pinus Merkusii*, *Pinus caribaea*, var. *Hondurensis*, *Agathis Palmerstonii* ("Pinho Cauri") em primeiro lugar; depois *P. patuba*, *P. Elliotti*, *P. canariensis* e *P. insularis*. Sob garantia de ensaios prévios. Não esquecer, sob pena de obter resultados absolutamente negativos, de

introduzir concomitantemente com estas espécies, os "micorizes", aos quais estão biologicamente associados.

4. PROGRAMA FLORESTAL E MÉTODOS FLORESTAIS

Devido à natureza da vegetação, a zona semi-árida só pode produzir lenha. A zona do Agreste está nas mesmas condições, embora um pouco mais privilegiada. Cabe à zona litorânea a produção das categorias de madeira que as outras zonas não podem produzir: madeiras de lei, madeiras para o fabrico de caixotes, madeiras para o fabrico do papel. Além do mais sendo a zona litorânea a região arborizada mais próxima é racional que ela seja encarregada do abastecimento das demais.

4.1. - Zona Litorânea

Para as florestas desta zona podem ser considerados diversos modos de tratamento.

Primeiramente poder-se-iam deixar simplesmente envelhecer as matas atuais. É claro que nenhum outro método seria mais barato. Mas o que se poderia obter assim? Lenha evidentemente, visto que para este uso todas as espécies lenhosas se prestam mais ou menos bem. Mas, para as madeiras de lei, se as matas atuais contêm apenas quantidades mínimas, digamos 2 a 4 m³ por hectare (para fixar as idéias e dar uma ordem de grandeza), com diâmetros inferiores a 30 ou 40 cm ou mais, depois de 40 anos, a cubagem terá, aproximadamente, duplicado (mas o número de árvores não terá aumentado). A produção de madeiras de lei que se conseguirá será tão pequena que esta maneira de proceder não pode ser conservada.

Deixando de lado a questão da lenha, para qual todos os métodos são convenientes, relativamente às madeiras de lei, poder-se-ia enriquecer a floresta,

favorecendo a regeneração natural destas. Por meio de intervenções adequadas pode-se conseguir isto. Mas: 1) Esta operação é custosa porque estas intervenções exigem repetições; 2) É aleatória porque nem sempre se alcança o resultado desejado: não é raro que outras espécies se multipliquem em lugar daquelas que se tem em vista; 3) É a longo prazo; 4) E sobretudo nas condições presentes daria resultados insuficientes: evidentemente, nas matas em que as madeiras de lei se tornaram raras não se poderia obter mais do que um enriquecimento local ao redor das árvores porta-semestres que subsistem; estas "manchas" seriam dispersas da mesma maneira por que são as árvores porta-sementes, e entre elas permaneceriam grandes espaços vazios, sem regeneração alguma.

Poder-se-ia empregar o enriquecimento artificial, estando sempre subentendido que se trata de madeiras de lei. Este método teve grande aceitação na África, por ser comum, aí, a utilização apenas de madeiras de grandes dimensões, não oferecendo produtos intermediários, este método é satisfatório. Mas a situação é completamente diferente no Nordeste, onde as madeiras de médias e pequenas dimensões, bem como os produtos das outras madeiras provenientes do abate, encontrarão mercado. Este método apresenta a vantagem de não alterar profundamente o meio natural e de proporcionar um enriquecimento regular de toda a superfície arborizada. Mas é muito caro e não fornece a mesma quantidade de madeira por hectare, como acontece com o método das plantações densas, do qual trataremos agora.

Este método consiste em substituir completamente as matas atuais por plantações novas, homogêneas e densas. Indubitavelmente é o método que proporciona maiores quantidades de madeira por hectare, de qualidade homogênea, nas melhores e mais econômicas condições de explorações. Este

método é válido até para a produção de lenha. A densidade destas plantações favorece o crescimento em altura das árvores e a poda natural. Mais a maior vantagem que proporciona é a seguinte: pode-se escolher as espécies a serem plantadas e obter exatamente o que se deseja. Em compensação, existe um inconveniente a assinalar: o meio natural primitivo é destruído e substituído por um meio artificial completamente diferente, este meio cria condições que podem favorecer os ataques das doenças criptogâmicas ou de insetos. Pode-se evitar isto parcialmente cultivando não uma única espécie mas uma mistura de várias espécies.

Mencionei que na Bahia a criação de novas pastagens não custa absolutamente nada aos proprietários do solo. Encontram-se pessoas para desmatar a floresta e plantar a erva nas extensões desmatadas, mediante, a título de remuneração, o produto das colheitas realizadas nestas extensões durante os primeiros anos que se seguem ao desmatamento. Poder-se-ia operar da mesma maneira para a criação de plantações florestais. A cultura do solo pode ser feita durante alguns anos após o desmatamento, enquanto as novas árvores plantadas não tenham um grande desenvolvimento e não cubram completamente o solo. É o que se chama em silvicultura o método "Taungya", corretamente utilizado na Índia, de onde provém o nome. No Nordeste, onde há falta de terras, não deixariam de aparecer voluntários que aceitassem esta associação capital-trabalho. O que equivale a dizer que a valorização das extensões arborizadas não custaria nada ou quase nada a seus proprietários.

A natureza destas plantações e a duração da rotação dos cortes dependem dos fins propostos.

Para a produção de lenha é melhor empregar *Eucalyptus citriodora* e *E. alba* com uma rotação de cortes que pode

variar de 8 a 15 anos. As provas feitas na região com estas espécies deram resultados satisfatórios. Sem dúvida haverá também outras espécies lenhosas utilizáveis. Mas no Brasil existe de tal maneira a mania dos Eucaliptos que seria difícil lutar contra seu emprego e fazer aceitar outras espécies. É preciso que o Brasil chegue um dia a se convencer de que os Eucaliptos não podem servir para todos os usos e suprir todas as necessidades.

Para a produção de lenha não há vantagem em adotar rotações demasiadamente curtas para os cortes. Sabe-se que o crescimento em volume das plantações é lento quando ainda novas e que só se torna rápido no fim de alguns anos. Se representarmos por uma curva o crescimento em volume das plantações, considerando os anos como abscissas e o volume como coordenadas, constata-se que o crescimento é representado, durante os primeiros anos, por uma reta que tem um pequeno coeficiente angular, depois, após um ponto de inflexão, por uma reta que tem uma grande coeficiente angular. Consequentemente, percebe-se que há interesse em retardar o quanto possível a idade de utilização das plantações, de maneira a distribuir o fraco crescimento dos primeiros anos num maior número de anos "com crescimento rápido", para aumentar, assim, o crescimento médio anual.

Para a produção de madeiras de lei e de marcenaria pode-se utilizar todas as espécies nativas já conhecidas e apreciadas no país: Sucupira, Peroba, Ipê, Pau-amarelo, etc., etc. Podendo atingir grandes dimensões, seria irracional explorar estas árvores antes de atingirem estas dimensões, o que pode necessitar uma rotação de cortes de 60 a 100 anos. Mas, por ocasião das limpas, as plantações poderão fornecer uma produção intermediária já notável.

Talvez fosse interessante a introdução de determinadas espécies africanas comumente procuradas no comércio mundial devido à qualidade de suas madeiras, pois me parece que elas têm um crescimento mais rápido do que as espécies nativas e podem atingir maiores dimensões. Penso particularmente em Niangon (*Tarvetia utilis*), Fraké (*Terminalia superba*), Framiré (*Terminalia ivorensis*), Okoumé (*Aukouméa Klaineana*) e cedro branco (*Khaya anthotheca*), sendo que, relativamente a estas últimas, a cultura de *Meliáceas* nativas foi infrutuosa devido aos estragos causados pelos insetos. Mas este ponto é discutível, pois o conjunto das espécies locais já é muito variado. Em todo caso, estas introduções de espécies exóticas não deverão ser feitas em grande escala sem ensaios prévios conclusivos.

O Teck (*Tectona grandis*) se adaptará certamente bem na zona litorânea. Como na ilha da Trindade e dentro de pouco tempo na Costa Ocidental da África, a zona litorânea poderia encontrar nesta espécie um recurso lenhoso do mais alto interesse para a exploração.

Para a produção de madeiras para o fabrico do papel devem ser rejeitadas todas as espécies folhudas locais, como sendo as de fibra curta. Somente as coníferas são capazes de fornecer fibras longas. As espécies que talvez possam se adaptar às condições locais foram enumeradas acima. Satisfazendo-se a produção de papel com madeiras de pequenas dimensões, a rotação dos cortes poderá ser situada entre 12 e 20 anos.

O fabrico de caixotes utiliza as mesmas madeiras que o fabrico de papel, porém com maiores dimensões: 30 cm pelo menos; mas quanto maiores as dimensões melhores. A utilização das plantações deve ser feita com a idade mínima de 30 a 40 anos.

Pode-se assegurar que o crescimento anual em volume destas plantações criadas pela mão do homem, quer sejam Coníferas quer Eucaliptos, seria aproximadamente de 15 m³, pelo menos. É preciso insistir que uma vez efetuada a plantação, a produção de matéria lenhosa não custa absolutamente nada: basta deixar crescer as plantações e acumular os crescimentos anuais. Estes dados mostram que as plantações florestais podem ser uma fonte de grande rendimento, ainda mais se nada tiverem custado, isto é, se nenhum capital foi investido para sua criação e se nenhum juro tiver sido capitalizado.

4.2 – Zona Agreste

Há grande falta de lenha e madeira de construção (varas, especialmente) nesta região. Deve-se procurar produzi-las o mais urgente possível. Haveria interesse, do ponto de vista da conservação dos solos, em distribuir a produção de lenha em todas as terras rochosas, as de solos pouco profundos e, de maneira geral, todas as terras erodidas ou sujeitas à erosão. Isto proporcionaria extensões a serem arborizadas. Mas, sendo a região muito densamente povoada, não haveria lugar para outras produções a não ser a da lenha.

Sendo a região de um xerofilismo acentuado, a utilização dos Eucaliptos não é aconselhável. As espécies da zona litorânea cultivadas no Agreste não estão mais no seu *habitat* normal, embora freqüentemente se persista em querer fazê-las crescer ali. Se tivermos de utilizar o Eucalipto, será preciso empregar outras espécies, especialmente *E. polycarpa* e *E. sideroxylon*, que se adaptam melhor à seca.

Para esta região eu aconselharia, antes de tudo, a *Cassia siamea*, uma leguminosa originária da península indo-chinesa, que se espalhou na África de tal forma que atualmente é considerada

como nativa. Fornece uma excelente lenha; seus troncos sempre muito retos se prestam perfeitamente ao fornecimento de varas; seu crescimento é também tão rápido quanto o dos Eucaliptos.

Tratando-se de uma região de criação e estando sujeita às secas, não esquecer a Algaroba (*Prosopis juliflora*), que poderia ter uma tripla utilização por suas vagens, sua folhagem e sua lenha.

Assinalo ainda como dignas de interesse para a região: o Nim (*Azadirachta indica*), o "White Cypres Pine" (*Callitris glauca*) e o Louro da Abissínia (*Conocarpus lancifolius*). São plantas adaptadas aos climas quentes e secos.

Todas estas espécies exóticas me parecem preferíveis às nativas, devido à rapidez de seu crescimento e de sua boa conformação. Pode ser feita uma exceção para "Sabiá" (*Mimosa caesalpiniaefolia*), que cresce depressa e fornece uma boa madeira.

4.3 – Zona semi-árida

Sob o ponto de vista da produção de lenha, a maior parte das extensões arborizadas do Nordeste não apresentam praticamente nenhuma utilidade. Com efeito, elas só podem fornecer lenha de quase nenhum proveito, por causa dos gastos de transporte resultantes de suas distâncias dos centros povoados. Habitualmente, todas as povoações da região se encontram cercadas por uma zona completamente desprovida de vegetação, pelas explorações repetidas e sempre abusivas, praticadas sem nenhuma precaução nem qualquer plano para o futuro. Para o abastecimento de combustível a estas populações, os gastos de transportes criam agora um problema. E tais problemas crescem em função do número de povoações.

Sua solução é simples: basta organizar a produção de lenha nas proximida-

des das povoações a serem abastecidas, em condições que tornem econômicas sua produção e, mais tarde, sua exploração. Chamemos de C o consumo anual de uma localidade determinada, Q a quantidade de madeira que um hectare da mata local pode fornecer na época da exploração, ou seja no fim de N anos. Para abastecer a localidade em questão é preciso tirar lucro cada ano de uma superfície arborizada de C/Q hectare, portanto, dispor, no total, de uma superfície arborizada de $N.C/Q$ hectares, para assegurar a rotação ininterrupta dos cortes anuais.

Uma das condições é, pois, produzir madeira a baixo custo. Indubitavelmente, o método mais barato está baseado no enriquecimento e regeneração naturais. A simples proteção das superfícies arborizadas contra o machado, o gado e, de maneira geral, contra todas as causas de degradação, é suficiente para que a vegetação arbórea se torne, ao mesmo tempo, mais densa (maior número de pés de árvores por hectare) e mais vigorosa (melhor crescimento). Restam apenas as despesas de vigilância. Infelizmente, este método apresenta o inconveniente de ser muito lento. Com efeito, nas regiões áridas, a regeneração natural quase não existe; já me referi a este fato na primeira parte deste estudo. A regeneração é feita quase unicamente por via assexuada, por meio de rebentos ao redor das árvores existentes. Quanto mais degradada estiver uma arborização, mais lento será este processo.

Produzir-se-ia madeira mais rapidamente por meio do enriquecimento artificial, seja preenchendo as vagas existentes nas matas, seja cortando totalmente as matas para substituí-las por verdadeiras plantações. Trataremos mais adiante sobre o método a ser empregado.

Mas não se deve exigir da zona árida a produção daquilo que ela não pode produzir, isto é, todos os tipos de madeiras além da lenha, por exemplo, madeira de lei. Creio que a má formação das árvores encontradas em todas as regiões áridas do mundo está ligada a razões climáticas, contra as quais nada se pode fazer. Nos períodos de seca os rebentos ainda não lignificados abortam, secam e morrem. Novos rebentos saíram depois das partes lignificadas (galhos dos anos antecedentes) graças aos brotos adventícios que aparecem. Finalmente, troncos e galhos se desenvolvem em zigzague, o que acaba por dar à vegetação das regiões áridas seu aspecto típico.

Na zona árida do Nordeste há apenas 3 árvores que apresentam habitualmente um tronco regular e uma forma correta. São Crabeira, Baraúna e Aroeira. As duas primeiras são encontradas nos lugares relativamente úmidos: talvegues, nas margens e nas vizinhanças dos cursos d'água. Somente a Aroeira é encontrada em qualquer terreno. A rigor, poder-se-ia também multiplicar estas espécies pelo mesmo processo recorrido para a lenha.

Mas o problema florestal na zona árida do qual acabamos de falar, é muito mais vasto do que a criação destas arborizações, que podem ser qualificadas de matas de rendimento, para fornecer lenha e madeira de lei às populações. *Trata-se de valorizar todas as extensões que devem ser mantidas arborizadas por causa da conservação do solo e encontrar uma nova utilidade para os atuais terrenos de pastagens.*

Sendo igualmente impraticável a produção de lenha devido à distância em que se encontram os mercados consumidores, quais poderiam ser estas utilizações? Já falei sobre isto na primeira parte deste estudo (ver Capítulo III: Zona semi-árida — Terras de vocação florestal). Entre outras utilizações, pode-se ter em vista a produção frutífera,

a produção de taninos, a produção forrageira, a produção de fibras (Caroá).

Quando falo de produção forrageira refiro-me à produção arbórea: de frutos e folhas. Nos terrenos erodidos e, de maneira geral, em todos os terrenos de vocação florestal não é recomendável admitir habitualmente o gado. Entretanto, em caso de necessidade, por exemplo, em caso de seca, pode-se *excepcionalmente* admitir o gado durante algum tempo para que este possa aproveitar os recursos forrageiros oferecidos por estes terrenos. Daí a vantagem das plantações de árvores forrageiras.

Mas, a meu ver, é sobretudo a produção frutífera que poderá valorizar as terras de vocação florestal. Penso, particularmente, na produção de oleaginosas. Para este fim, distingue-se, em primeiro lugar, a "Faveleira". Se em lugar das magras pastagens atuais se conseguisse criar verdadeiras plantações de árvores rendosas, tão densas quanto permitissem o clima e as condições locais, a colheita tal como é feita atualmente se transformaria numa *verdadeira colheita racional*, que proporcionaria para estes produtos uma melhor remuneração do trabalho do que o atual processo. Quero chamar atenção sobre este ponto para mostrar que há possibilidade de com pouco trabalho tirar um melhor proveito destas imensas extensões de estepes. Para provar isto assinalo o exemplo do Sudão, que está cultivando as árvores produtoras de goma arábica, e a África Ocidental, onde se começou a multiplicar o "Karité" (*Butyrospermum parkii*, árvore de grãos oleíferos).

Até o presente deixei de lado a questão do métodos de plantações, dos quais passaremos a tratar agora. Todas as produções — lenha, matérias oleaginosas, taninos, etc., são consideradas produções pobres; além disto, estão projetadas de modo extensivo. Portanto não poderão amortizar in-

vestimentos importantes. Por outro lado, trata-se de enriquecer extensões consideráveis; ora a região é pouco povoada e a mão-de-obra é escassa. É preciso, pois, usar métodos que sejam ao mesmo tempo baratos e muito rápidos.

Acredito que não haja outro que possa reunir melhor estas condições do que aquele que chamarei de "plantio com pau pontiagudo". Já falei sobre isto na primeira parte; capítulo III — Terras de vocação pastoril (Melhoramento da vegetação arbórea). Peço ao leitor conferir este capítulo. Todos os outros métodos devem ser excluídos porque são onerosos demais: especialmente o plantio de mudas. É incontestável que o método de enriquecimento por sementeira direta é aleatório, pouco mais do que o método pelo plantio de mudas, se não for possível regá-la depois de sua plantação.

Na zona semi-árida certos fatores, como a duração e a irregularidade das secas, entram em jogo de maneira limitativa. Sendo estes fatores próprios do Nordeste, desaconselho para esta zona a introdução de plantas exóticas. Ou então será preciso procurá-las nas regiões quentes ainda mais áridas que o Nordeste, no limite sul do Saara, por exemplo. Mas quanto à vegetação, esta região não é melhor dotada que o Nordeste. As duas únicas árvores que merecem ser escolhidas, são: o Seing (*Acacia tortilis*) (tronco sempre regular, vagens e folhas forrageiras); o Soump (*Balanites aegyptiaca*) (frutos oleaginosos) e o Cadde (*Faidherbia albida*) por suas vagens e como árvore de sombra. Mas esta última exige solos profundos. Todas estas árvores já foram citadas anteriormente.

CAPÍTULO II

REGIÃO AMAZÔNICA

A atuação da SUDENE, a que estive ligado durante minha missão no Brasil, abrange todo o Nordeste propriamen-

te dito e ainda o Estado do Maranhão. Normalmente, pois, eu deveria limitar meu campo de ação exclusivamente às regiões que estão sob a jurisdição da SUDENE. Mas pensei que, limitando-a assim (praticamente ao Estado do Maranhão isoladamente, no que diz respeito à zona amazônica) seria encarar o problema da utilização dos recursos florestais da América Equatorial sob um ângulo demasiadamente restrito. Devido a sua importância e sua amplitude, pareceu-me que esta questão merece ser considerada primeiramente no seu conjunto, compreendendo toda a Amazônia. Tal é o objeto deste vasto estudo. Em seguida, nos ocuparemos especialmente do Maranhão que constitui apenas um setor da Amazônia, e, portanto, um caso particular.

Assisti ao nascimento da indústria florestal na África. Durante toda minha carreira segui e participei pessoalmente de seu progresso e de sua evolução. *As selvas amazônicas apresentam uma analogia completa e total com as florestas africanas*, do que resulta o seguinte: o que foi feito num continente pode servir de lição para o outro. A indústria florestal africana está muito mais avançada do que a amazônica. Vamos, pois, tomá-la como exemplo, analisar a situação em que se encontra, as dificuldades que enfrentou no seu desenvolvimento, os resultados que conseguiu e sua razão de ser. Deste estudo convém aproveitar as lições que permitirão à Amazônia evitar erros e tentativas para a utilização de suas imensas selvas, progredir nesta via mais rapidamente e com mais segurança do que o fez a África e mesmo recuperar seu atraso. Após 35 anos na África, sempre em contacto com a floresta, julgo, sem pretensão de minha parte, ser a pessoa mais indicada para proceder a este estudo ou análise.

A Amazônia possui a maior extensão arborizada do mundo; suas possibilidades anuais poderiam teoricamente

atingir milhares e milhares de metros cúbicos de matéria lenhosa. No momento, a produção é insignificante (cerca de 300 a 400.000 m³ por ano). É o que não se pode chamar de trabalho sério, organizado, planejado. Com uma superfície arborizada muito menor, a África equatorial supre suas próprias necessidades e encontra meios de exportar mais de 4.000.000 m³ de madeira por ano, o que é ainda muito pouco em relação às suas possibilidades teóricas. *Não há razão* para que a Amazônia não atinja uma produção semelhante. No momento, limito-me a dizer de passagem que ela tem a vantagem sobre a África de apresentar condições muito mais favoráveis; veremos isto mais adiante, detalhadamente.

Primeira lição a ser tirada da África:

A indústria florestal africana levou 50 anos para chegar ao estado de desenvolvimento atual. Não há por que se deixar embalar pela esperança de que a Amazônia poderá alcançar rapidamente uma produção importante. Na sua evolução, a Amazônia deverá seguir o mesmo processo da África, e este processo impõe inevitáveis demoras. Mas, aproveitando as lições da África, a Amazônia poderá progredir de maneira mais metódica e reduzir notavelmente estas delongas.

A mais importante dificuldade encontrada no início da exploração florestal africana resultou do fato de serem as madeiras tropicais africanas absolutamente desconhecidas nos grandes mercados mundiais importadores. Foi preciso primeiramente estudá-las, depois torná-las conhecidas e avaliá-las. Isto necessitou de um longo trabalho e de um esforço perseverante de propaganda. No momento atual esta dificuldade não está ainda completamente superada, visto que dentre as 200 ou mais espécies de madeira comumente encontradas nas florestas africanas (sem contar as espécies menos abun-

dantes e as que constituem verdadeiras curiosidades botânicas) não mais de 30 a 40 espécies estão sendo exploradas e utilizadas.

Da mesma maneira, na Amazônia, o estudo das espécies de árvores e dos tipos de madeira deve constituir a base *indispensável* de toda a utilização séria e metódica. Graças à missão da FAO, que trabalhou junto à SPVEA, já se conhece a composição e a riqueza (inventário quantitativo) dos blocos florestais da Amazônia, os de acesso mais fácil. É preciso agora completar este importante estudo de base, com o inventário qualitativo da floresta. Este trabalho deve ter toda prioridade.

Em verdade já existem numerosos documentos sobre as madeiras brasileiras; mas estão espalhados. Há estudos feitos no Brasil. Outros foram realizados nos USA (publicados, na sua maioria, na Revista *Tropical Woods*). Pode-se igualmente tirar partido dos trabalhos (aliás muito importantes) feitos nas Guianas, holandesa e francesa, assim como dos realizados em outros países da América do Sul e da América Central. Todos estes países têm muitas espécies iguais às do Brasil, ou espécies afins.

Para cada madeira é preciso estabelecer uma ficha informativa indicando a determinação botânica exata da espécie, a descrição da árvore, as características macroscópicas e microscópicas da madeira, suas qualidades físicas (densidade, dureza, resistência à compressão, à flexão, etc., elasticidade, fissilidade, retratilidade, etc.); suas qualidades tecnológicas (aptidão para serragem, aplainamento, polimento, colagem, conservação, resistências à putrefação, etc.); enfim, para os usos a que se presta. De posse destas informações, classificar as madeiras em categorias, tendo em vista sua utilização.

É claro que é preciso começar e prosseguir o estudo das madeiras pelas espécies espontaneamente mais abundan-

tes. São estas, com efeito, as mais suscetíveis de fornecer as maiores quantidades de matéria-prima para a indústria florestal.

Uma vez adquiridos estes resultados, é preciso difundí-los. Trata-se de um trabalho de propaganda e de persuasão que pode durar muito tempo antes de dar resultados tangíveis.

Segunda grande lição a ser tirada da África: o desenvolvimento da produção de lenha depende *principalmente* (chegaria a dizer *unicamente*) de uma questão de preço de produção. É preciso que as madeiras tropicais de qualidade igual sejam vendidas a preço inferior, ou a preço igual, mas sendo de qualidade superior às madeiras concorrentes. Tudo consiste nisto. As questões tecnológicas desempenham um papel absolutamente secundário. Não há dúvida de que se, por exemplo, as florestas tropicais pudessem entregar à Europa madeiras brancas ou leves a preço melhor do que as madeiras resinosas do Norte, a Europa as aceitaria e as utilizaria de preferência, mesmo se suas qualidades tecnológicas fossem inferiores.

Quanto às madeiras comuns, a África não resolveu ainda este problema. O que a África produz atualmente são tipos de madeira que faltam total ou parcialmente nos países com os quais ela mantém relações comerciais: madeira para marcenaria, para elaboração de laminados, madeiras especiais para certos tipos de trabalhos e certos usos. Por isto estes tipos de madeira podem, por falta de concorrentes, gozar de cotações que lhes são próprias e especiais e, por conseguinte, suficientemente elevadas para que sejam rentáveis mesmo se sua produção for feita em condições onerosas.

Assim, pois, a indústria florestal africana não logrou êxito em produzir a baixo custo. Examinemos as razões disto. Elas são numerosas e variadas.

a) Primeiramente são levadas em consideração as condições climáticas. As chuvas são fortes e duram a maior parte do ano. Tornam penoso o trabalho na floresta e difícil a saída e o transporte dos troncos fora da mata. Danificam as estradas e tornam custosa sua conservação.

b) As árvores tropicais apresentam dimensões muito mais fortes do que as dos países temperados. Sua exploração necessita de um material mais possante e resistente.

c) Nos países subdesenvolvidos que não têm indústrias mecanizadas e que se encontram distantes dos centros de fabricação, o material de exploração, ao chegar ao local e uma vez montadas as instalações de beneficiamento, custam cerca de duas vezes mais caro do que nos países industrializados. Por outro lado, trabalhado em condições mais penosas, este material se estraga rapidamente. Conseqüentemente, os gastos de amortização, relacionados com o metro cúbico de madeira produzida, são mais elevados.

d) Preços elevados dos combustíveis e dos lubrificantes para as empresas tropicais por causa da distância e das dificuldades de transporte e abastecimento.

e) Pequeno rendimento da mão-de-obra. Falta de mão-de-obra especializada.

f) A exploração florestal tropical é "seletiva"; utiliza um número de espécies muito restrito. Por conseguinte, aproveita uma fraca cubagem de madeira por hectare, o que a torna essencialmente itinerante.

Eis alguns dados que permitem fazer comparações. Na África, uma floresta é considerada rica quando pode oferecer uma cubagem superior a 30 m³ em espécies comercializáveis. Nas regiões temperadas as florestas apresentam comumente uma cubagem de muitas centenas de m³, compreenden-

do uma, ou quando muito, 2 ou 3 espécies. Há florestas de coníferas francesas ou alemãs que ultrapassam 1.200 m³ por hectare.

g) Enquanto nos países desenvolvidos não existe uma só parcela de florestas que não seja servida pelo menos por uma via carroçável, enquanto a exploração florestal desfruta de uma rede muito densa de vias de comunicação (rodovias, vias férreas, canais), adequadas aos transportes pesados e mantidas em bom estado de conservação pelos poderes públicos, o explorador tropical deve realizar sozinho, correndo as despesas por sua própria conta, toda a infra-estrutura que sua exploração necessita, toda a rede de vias de escoamento, até mesmo as vias de evacuação de seus produtos até os lugares de embarque.

Por outro lado, devido ao caráter itinerante de sua exploração, deve-se estabelecer uma extensão de vias de escoamento notavelmente grande em relação à cubagem extraída da floresta. O que equivale a dizer que o preço de cada m³ de madeira é mais onerado do que o dos países evoluídos pelos gastos de estabelecimento das vias de escoamento, assim como pelas despesas de exploração e transporte propriamente ditas.

Para determinados fatores que acabam de ser enumerados não há solução. Os físicos permanecerão sempre os mesmos e os outros ainda por algum tempo.

A condição essencial que permitirá o desenvolvimento da indústria florestal tropical é a redução do preço de sua produção. Para isto, os melhoramentos mais importantes a serem empreendidos são os seguintes:

1) Extração por unidade de superfície da maior cubagem possível de madeira, de maneira a facilitar a amortização dos gastos de estabelecimento da infra-estrutura por hectare, em relação a maiores quantidades de ma-

deira, diminuindo, assim, sua incidência sobre o preço líquido unitário do m³.

2) Redução dos gastos de transporte.

Nota: a dureza das madeiras, assim como a maioria de suas qualidades físicas, são proporcionais a suas densidades. Por esta razão, a densidade e a dureza das madeiras servem geralmente de base para sua classificação. Distinguem-se:

1) As madeiras muito leves e muito tenras — densidade inferior a 0,300

2) Madeiras leves e tenras — densidades compreendida entre 0,300 e 0,600

3) Madeiras semipesadas e semiduras — densidade compreendida entre 0,600 e 0,800

4) Madeiras pesadas e duras — densidade compreendida entre 0,800 e 1,000

5) Madeiras muito pesada e muito duras, acima de 1,00.

Quando forem encontrados os termos em questão nas páginas que se seguem, ver-se-á que estes correspondem às definições supramencionadas. Isto evitará repetições.

A questão consiste, pois, em determinar primeiramente quais os tipos e as quantidades de madeira que podem ser extraídas da floresta para fins de comercialização. Entram em jogo, além do preço, considerações tecnológicas e comerciais. Verifiquemos, pois, as diversas grandes categorias de madeira, para avaliar as possibilidades de produção e de localização que se oferecem a cada uma delas. Depois deduziremos qual a cubagem que poderia ser realizada por hectare.

Madeiras para papel

A floresta africana não produz madeira para o fabrico do papel nem

pasta para papel. Todavia, a possibilidade de fabricá-lo com madeiras muito leves, leves e semipesadas, de cor branca ou esbranquiçada, foi reconhecida e demonstrada, notadamente pela usina-piloto que foi instalada em Bimbresso, na Costa do Marfim, após a última guerra. Esta fábrica funcionou algum tempo, depois teve de para por razões tecnológicas e comerciais. Esta tentativa foi um insucesso, *não obstante o seu completo êxito técnico.*

Razões comerciais: preço elevado da produção, pelo que não pôde suportar a concorrência das pastas resinosas, de custo notavelmente mais baixo. Além das razões gerais expostas acima, houve ainda outras resultantes de dificuldades práticas que contribuíram para aumentar o preço desta fábrica.

Uma primeira dificuldade resultou da diversidade das dimensões das madeiras provenientes da floresta, variando de 15 a 150 cm, e mais ainda de diâmetro, assim como das cascas espessas e muito aderentes que possuem determinadas espécies. Estas dificuldades desconhecidas pelos países temperados não são intransponíveis; constituem apenas uma complicação que pode ser resolvida com material apropriado.

De maior importância foi o seguinte fato: para obter um produto de qualidade determinada e constante, uma fábrica tem necessidade de uma matéria-prima de qualidade igualmente determinada e constante; ora, as florestas equatoriais africanas tem sofrido profundamente a influência do homem. Disto resulta que sua composição varia muito de um lugar para outro. A mistura da totalidade dos troncos provenientes da floresta nunca era a mesma quando a exploração mudava de lugar, o que ocorria a cada instante. Ora havia uma grande proporção de certas espécies ora uma pro-

porção muito pequena ou mesmo ausência total. Isto trouxe uma grande complicação, qual a de apresentar à usina uma mistura de espécies em proporção constante uma em relação às outras, ou seja uma matéria-prima de qualidade constante. A lição que nos dá esta experiência é que a utilização das selvas tropicais para o fabrico da pasta para papel é não somente um problema tecnológico, mas também, e sobretudo, um problema florestal, pois a floresta deverá ser homogênea ou de composição constante.

Sob este ponto de vista as florestas amazônicas oferecem condições muito mais propícias que as florestas africanas. São um deserto humano; ficaram entregues à própria Natureza e sua composição não foi alterada pela influência do homem. Disto resulta que sua heterogeneidade permanece quase constante, embora seja curioso associar estas duas palavras. Quero dizer com isto que a proporção relativa entre as diversas espécies permanece sensivelmente a mesma, muitas vezes sobre vastas extensões e que só varia progressivamente. É o que se pode concluir dos inventários feitos pela missão da FAO. Assim, um bloco florestal *pode fornecer em toda sua extensão a mesma mistura de espécies*, isto é, uma matéria-prima de composição, e, portanto, de qualidade, constante. Eis uma grande vantagem que a floresta amazônica leva sobre a africana.

Do ponto de vista comercial, a Amazônia não tem maiores possibilidades do que a África; não pode, para o fornecimento da madeira e da pasta para papel, ter acesso aos mercados importadores, entre os quais os Estados Unidos e os países da Europa Ocidental se classificam como os mais importantes. Primeiramente por uma questão de preço, mesmo se for possível conseguir uma grande redução dos preços de produção. Depois, por uma questão de qualidade. As madeiras tropicais têm fibras curtas. Ora, estes países querem

produtos de fibras longas, pois já possuem um excedente de madeira de fibras curtas (suas árvores folhudas), cujo principal emprego era outrora couro lenha no uso doméstico. Depois do aparecimento do carvão, do petróleo ou da eletricidade em substituição à lenha, não se sabia mais o que fazer com esta madeira, quando, recentemente, tornou-se possível sua utilização no fabrico de pastas. Agora, utilizando seus próprios recursos em pastas de fibras curtas e misturando-as às pastas de fibras longas, muitos países, recentemente grandes importadores, têm tendência a reduzir seu *deficit*, ou mesmo suprimi-lo.

Desde já o mercado nacional poderia oferecer à Amazônia um consumo importante, procurando substituir as quantidades importadas de papel por uma produção nacional. Poder-se-ia assim encontrar emprego para mais de 500.000 toneladas de pastas de fibras curtas que seriam utilizadas em mistura com as de fibras longas fornecidas pelo "Pinho do Paraná".

O consumo oferecido pelo interior do Brasil deverá aumentar rapidamente, devido ao esgotamento próximo das reservas de Pinho do Paraná e devido ao desenvolvimento econômico do Brasil e ao progresso da instrução. Se bem me lembro, o consumo anual de papel por habitante ultrapassa 120 kg nos Estados Unidos e é de 60 a 80 kg na Europa Ocidental. O Brasil está muito aquém destas cifras, mas não há dúvida de que dentro em breve recuperará este atraso. Tudo leva a crer que o mercado interior consumirá muitos milhões de toneladas num futuro próximo, no qual a questão do preço não vai intervir de maneira preponderante, porque é possível protegê-lo com tarifas aduaneiras.

Para concluir, a produção da pasta para papel se apresenta pois sob um aspecto muito favorável para a Amazônia.

Madeiras de lei

A — *Madeiras comuns*

São apresentadas geralmente serradas.

A África supre suas próprias necessidades, mas exporta pouco. Isto tanto por uma questão de preço como por uma questão de qualidade. Para usos que poderiam absorver grandes quantidades de madeiras, os países importadores utilizam habitualmente as resinosas, e é difícil fazê-los mudar, tanto mais que estas podem oferecer preços com que as madeiras tropicais não poderiam concorrer.

A Amazônia depara-se com dificuldades ainda maiores para esta categoria de madeira, porque suas madeiras são quase totalmente desconhecidas por estes mercados.

Mas, tanto para as madeiras desta categoria como para as destinadas ao fabrico do papel, a Amazônia pode encontrar um importante consumidor no próprio mercado interno do Brasil, que pode ser protegido da concorrência exterior por tarifas aduaneiras. Nestas condições, creio que a produção amazônica poderia suportar a concorrência das regiões sul e leste do Brasil, para suprir as necessidades do Nordeste, uma vez que suas madeiras são já conhecidas nesta região e que as regiões do sul do Brasil começam a trabalhar em condições onerosas e a grandes distâncias dos portos de embarque.

B — *Madeiras de marcenaria*

A África exporta uma certa quantidade de madeira beneficiada para marcenarias finas. Mas, com as técnicas modernas, o emprego das madeiras de marcenaria verifica-se, sobretudo, na elaboração de laminados para a fabricação de compensados. Neste tipo de produção os países tropicais marcam sobre os países temperados uma vantagem incontestável, porque as dimensões e a qualidade de suas madeiras

difícilmente encontram equivalentes em outra parte. Pode-se mesmo chegar a dizer que os países tropicais têm o monopólio desta matéria, monopólio cujo proveito é obter cotações elevadas para este tipo de produção.

Deste monopólio, assegurado principalmente pela África, no momento atual, a Amazônia pode tomar sua parte. Veremos mais adiante que as circunstâncias são favoráveis para que a Amazônia possa começar a entrar seriamente em linha de conta.

Outros tipos de madeira

Por causa de suas qualidades tecnológicas, determinadas madeiras tropicais se prestam bem a numerosos outros usos.

Citaremos primeiramente as madeiras que se prestam bem à marchetaria, à tornearia, à tanoaria, etc. São usos que não exigem grandes quantidades de madeira, mas que podem oferecer mercados muito remuneradores e que por isto não devem ser esquecidos.

As florestas tropicais apresentam uma grande variedade de madeiras pesadas e muito pesadas que se prestam perfeitamente bem sob o ponto de vista tecnológico para a produção de dormentes. Este tipo de madeira não custa caro (na Europa são aproveitadas para isto as piores madeiras). As possibilidades de produção dependem, pois, da questão de preço, em cujo cálculo os gastos de transporte entram em larga escala. Trataremos mais adiante sobre isto.

Entre os diversos tipos de madeira tropicais há que distinguir também espécies para determinados usos, se assim se pode dizer. Por exemplo, espécies que podem ser utilizadas nas construções navais como sucedâneo da teca; espécies imputrescíveis, para pontões marinhos, construção de molhes e cais, etc. Para este tipo de mercado a África conseguiu uma colocação impor-

tante de algumas de suas madeiras (*iroko, doussié, azobé*).

A floresta tropical poderia também fornecer madeiras para minas. Para este tipo de madeira a melhor forma de exploração seria, a meu ver, a artesanal. Mas, do ponto de vista florestal, é uma exploração pouco recomendável, uma vez que recaí sobre as madeiras de pequenas dimensões, isto é, sobre as árvores novas, que constituem o futuro da floresta.

Redução dos gastos de transporte

Não se pode influir sobre o custo dos transportes marítimos. No que diz respeito e estes últimos limitemo-nos a constatar que a Amazônia não é mais distante dos grandes países importadores que a África, e que, quanto a isto, ela pode suportar a concorrência.

Ademais, a Amazônia está descentralizada em relação às regiões do Brasil mais povoadas e mais desenvolvidas. Entretanto, para estas regiões, depois da zona dos "Pinhos do Paraná", a Amazônia representa o bloco florestal mais próximo, muito mais próximo do que os grandes países exportadores de madeira (Canadá, países Escandinavos, Rússia, etc.).

Em compensação, é possível reduzir os gastos de transporte primário, se assim se pode dizer.

1) Quanto à exploração, aproveitar a maior quantidade possível de madeiras por hectare, para diminuir a incidência dos gastos de estabelecimento das vias de escoamento, sobre o preço líquido unitário.

2) Quanto ao transporte de madeira até às instalações de beneficiamento ou até o porto de embarque, utilizar os meios menos onerosos. Incontestavelmente, o transporte pela água é o mais barato.

A África esgotou as zonas cuja exploração era mais cômoda e mais fácil. As empresas ultrapassaram a zona em que os rios eram suscetíveis de ser utilizados para o transporte das madeiras (o transporte pela água é praticado apenas no Gabon) e penetraram pelo interior das terras. No momento atual, não são raras as empresas que têm de ir procurar suas madeiras a 50 km de distância e até mais dentro das matas, e em seguida suportar os gastos de transporte destas madeiras até o porto de embarque, a mais de 300 km de distância por via férrea ou rodovia.

Na Amazônia pode-se trabalhar em condições *notavelmente menos onerosas*, desde que se utilize para o transporte e a evacuação das madeiras sua maravilhosa rede de vias navegáveis. A 30 km, no máximo, destas vias navegáveis, a exploração florestal, no seu conjunto, teria diante de si um campo de ação suficiente para um longo período de tempo.

Sabe-se também que, quando os rios têm correnteza e que a madeira pode descer sozinha aproveitando esta correnteza, o preço líquido do transporte por flutuação não depende de sua duração.

3) Evitar o transporte das perdas— Segundo os processos empregados, é preciso contar com 3 a 5 m³ de madeira (ou seja, *grosso modo*, 2 a 3 toneladas) para se obter uma tonelada de pasta. Na serragem é preciso dispor de quase 2 m³ de madeiras em toros para se obter 1 m³ de madeira serrada (perda de quase 50%). Por isto é fácil compreender o interesse em situar as instalações de beneficiamento o mais perto possível dos lugares de produção; é que se trata de reduzir o transporte das perdas, encurtando as distâncias.

Esta regra é imperativa quando as madeiras têm que ser evacuadas por via terrestre (rodovia ou via férrea). Mas ela pode sofrer exceções quando o

transporte das madeiras deve ser feito por água. Com efeito, é mais cômodo transportar os toros por via fluvial do que os produtos já beneficiados: pasta, madeiras beneficiadas, compensados, que exigem o transporte por chatas e rebocadores. É também mais barato, apesar da proporção das perdas que estes toros apresentam. Pois, quando as empresas são servidas por via fluvial, as instalações de beneficiamento podem ser situadas bastante longe dos lugares de produção das madeiras, mais perto dos portos de embarque, evitando, assim, postos intermediários de manutenção.

Na realidade, entende-se por madeiras flutuantes somente aquelas que possuem uma densidade inferior a 0,800. Pois não se deve esquecer que as densidades das madeiras são medidas nas chamadas "madeiras secas no ar", isto é, que não contém mais de 15% de umidade. Mas, no estado "verde" as densidades são muito maiores. As madeiras tornam a recuperar estas últimas densidades quando permanecem algum tempo na água.

Quanto às madeiras pesadas e muito pesadas chamo a atenção para um outro ponto. É que o comércio destas madeiras é feito pelo volume e não pelo peso. Mas, como no preço líquido das madeiras que se prestam para tudo são os gastos de transporte e manutenção, conclui-se que o preço líquido das madeiras é proporcional à sua densidade. Esta é a maior desvantagem para as madeiras pesadas: 2 m³ de madeiras leves não custam mais do que um só m³ de madeira pesada. Este fato exclui a possibilidade de utilizar as madeiras pesadas para todos os usos, para os quais podem ser utilizadas madeiras leves em concorrência com elas. Isto é de alcance geral.

Entre as madeiras pesadas e muito pesadas que as florestas tropicais apresentam pode-se tirar partido somente das madeiras que se prestam para

a marcenaria e para usos especiais, pois apenas estes tipos de madeira podem oferecer preços por m³ que compensem os gastos onerosos de sua exploração. No caso de empresas servidas por via fluviais, a evacuação das madeiras pesadas pode ser feita por flutuação, misturando-as com as madeiras que flutuam, na proporção 1/5 no máximo. Pode-se também aproveitar a volta das embarcações que vêm trazer víveres e combustíveis para o local de abate. Pode-se ainda fretar especialmente para seu transporte uma frota de chatas. Mas para amortizar o preço elevado desta frota, é preciso que ela possa ir e vir rapidamente, isto é, que o local de abate esteja perto do lugar de utilização ou de exportação das madeiras.

Resumindo, para trabalhar em condições mais econômicas, uma empresa florestal tropical de envergadura industrial:

1) Deve possuir três instalações para poder utilizar a maior variedade possível de espécies, e aproveitar a cubagem máxima por hectare: uma fábrica para papel, utilizando todas as madeiras brancas ou esbranquiçadas de uma densidade inferior a 0,800; uma fábrica de elaboração de laminados para beneficiar as espécies que se prestam para este fim, particularmente as madeiras de marcenaria; um serraria para aproveitar as madeiras impróprias aos usos precedentes e, em particular, as espécies comuns.

Uma vez que as perdas na elaboração de laminados são mínimas, pode-se também exportar as madeiras em toros para este fim. E o que faz a África.

A importância que deve ser dada a cada uma das três empresas, respectivamente, depende da composição média da floresta que as serve. Observar que a exploração da floresta deve ser feita de uma só vez; numa só vez se deve tirar toda a quantidade de ma-

deira considerada utilizável; depois escolher as espécies e dar a destinação adequada para cada uma. Seria muito mais complicado e praticamente irrealizável fazer uma primeira exploração para as madeiras destinadas ao fabrico do papel, uma segunda para as madeiras de marcenaria e uma terceira para as outras espécies.

2) Para a evacuação das madeiras em toros, utilizar de preferências a via fluvial e não a terrestre; por água as espécies flutuantes (densidades inferiores a 0,800); em chatas as outras espécies.

3) Se as florestas são servidas por via fluvial, as instalações de beneficiamento podem ser localizadas a uma certa distância. É preferível estabelecê-las na proximidade dos portos de embarque (ou num lugar acessível aos navios) para reduzir o transbordo da carga.

Tal deve ser a organização para o aproveitamento racional da floresta. Todavia não existe na África nenhuma empresa deste tipo. Isto resulta da maneira como a indústria florestal se desenvolveu. No início aproveitou-se

uma única espécie: caju da África. Depois o número de espécies utilizadas aumentou progressivamente. Cada vez que surgia o interesse por uma nova espécie, voltava-se às parcelas anteriormente exploradas aproveitando as vias de escoamento já estabelecidas para as outras. A exploração vai procurar as madeiras tanto mais longe no interior das matas quanto maior é o seu valor. Pois as florestas africanas são mais ou menos degradadas, numa profundidade que freqüentemente é grande, a partir das vias de evacuação. As zonas de acesso mais fácil foram despojadas de suas melhores espécies; agora podem fornecer apenas espécies secundárias e em quantidades insuficientes, ou seja pouco rentáveis. Ora, ela teria sido rentável se estas espécies tivessem sido exploradas ao mesmo tempo que as outras; infelizmente, não havia consumidores nesta época. É demasiadamente tarde para a África querer agora agir de outra maneira. *Mas a Amazônia deve evitar o erro destas explorações parciais sucessivas, anti-econômicas e dispendiosas, e se lançar imediatamente numa exploração completa da floresta, a única racional.*

Quais os tipos e as quantidades de madeira que podem ser tiradas da floresta amazônica? Os inventários feitos pela missão da FAO junto à SPVEA nos prestam valiosas informações. — Eis um quadro que as resume:

REGIÕES	TIPOS DE FLORESTA	Cubagem total (1)	MADEIRAS BRANCAS		MADEIRAS COMERCIAVEIS	
			Flutuantes (2)	não (3)	Flutuantes (4)	não (5)
A leste de Belém	Maraçumê	129	27,7 (30)	10,9	7,5 (4,6)	6,4 (5,3)
	Gurupi	131	21,2 (23)	9,5	8,4 (4,5)	13,9 (11,9)
	Pirã	161	29,1 (32)	14,7	12,1 (7,2)	11,1 (9,8)
Entre o rio Tocantins e os rios Guamã e Capim	Rio Capim	194	22,2 (25)	15,4	1,4 (0,7)	28,7 (25,8)
	Belém Sul	210	25,2 (26)	23,7	4,1 (1,8)	39,9 (31,1)
	Aeará	217	23,9 (23)	20,5	3,2 (1,7)	45,2 (35,9)
Entre o rio Xingu e o rio Tocantins	Camata Oeste	192	22,3 (25)	17,3	14,7 (9,4)	25,8 (22,7)
	Portel	228	30,8 (34)	17,4	29,8 (13,9)	26,1 (15,3)
	Caxuana	271½	40,7 (45)	24,9	28,3 (20,1)	27,9 (24,7)
Entre o rio Xingu e o rio Tapajós	Planalto tipo I	227	} indicações não fornecidas			
	Planalto tipo II	233				
	Planalto tipo baixo	231				
Entre Tapajós e Madeira	Canhuma	164	41 (45)	10,4	26,8	(23,1)
	Maués	169	35,4 (39)	14,6	26,1	(23,8)
	Aripuans	146	27,2 (30)	10,5	24,3	(19,6)

Todos estes números são expressos em metros cúbicos. Englobam todas as árvores de mais de 25 cm de diâmetro. Os números entre parêntesis da coluna (2) compreendem as árvores a partir de 15 cm de diâmetro, caso em que as madeiras brancas seriam destinadas ao fabrico do papel. Os números entre parêntesis das colunas (4) e (5) compreendem as árvores de mais de 45 cm de diâmetro (dimensão mínima que convém ao beneficiamento da madeira para os diversos usos).

Além dos dados anteriores, a missão da FAO forneceu para cada tipo de floresta uma lista das espécies classificadas segundo sua frequência. Informação da mais alta importância.

Observar-se-á que o total das cubagens parciais indicadas nas colunas (2) a (5) é inferior a mais da metade da cubagem global da floresta indicada na coluna (1). Assim a missão da FAO, considera que *atualmente* mais da metade das espécies existentes não são utilizáveis (ou porque são desconhecidas ou porque não têm mercado consumidor). Pessoalmente, acrescentarei o seguinte:

Os dados das colunas (2) a (5) compreendem quase todas as espécies mais frequentes. Então, não se deve acreditar em poder aumentar a cubagem utilizável por hectare numa grande proporção, servindo-se das espécies que a missão da FAO rejeitou. Com efeito, se, por um lado, a cubagem fosse assim aumentada, por outro lado, este aumento notável do número das espécies utilizadas constituiria uma grande complicação para o prosseguimento da exploração.

Quanto às madeiras brancas flutuantes, que constituem praticamente a categoria das madeiras utilizáveis para o fabrico do papel, penso que um estudo global da floresta permitiria talvez aumentar uma dezena de metros cúbicos nas cifras supracitadas, embo-

ra as madeiras deste tipo se encontrem em minoria, tanto nas florestas amazônicas como nas africanas.

As madeiras brancas não flutuantes correspondem à categoria de madeiras ordinariamente chamada "madeiras comuns". Não se deve também pensar em utilizá-las em grande escala, primeiramente devido ao seu baixo valor, depois devido à densidade, que encarece seu preço líquido com despesa de transporte e conservação.

Quanto às espécies que a missão da FAO considerou como comerciáveis, é preciso distinguir as que são comumente utilizadas e as que não o são; estas últimas são exploradas acidentalmente, isto é, de encomenda. O pedido para essas podem consumir quantidades mais ou menos restritas, mas não poderia consumir todas as quantidades que uma exploração completa da floresta pode fornecer. Conseqüentemente, penso que *nas condições atuais* é prudente considerar mais ou menos elevadas as cifras das colunas (4) e (5). Em compensação, num futuro próximo, à medida que as espécies amazônicas se tornarem mais conhecidas, é provável que os dados destas colunas se tornem baixos e seja necessário fazer uma revisão.

Mas a *conclusão principal* a que queria chegar, mencionando os dados anteriores, é a seguinte: *as florestas amazônicas são extremamente pobres*. A título de ilustração, para permitir comparações, as florestas primárias africanas têm comumente uma cubagem de mais de 400 m³, contando somente os fustes de mais de 45 cm de diâmetro; algumas chegam mesmo a ultrapassar 800 m³. As árvores africanas são também muito mais grossas do que as amazônicas: 120 a 130 cm de diâmetro é a dimensão *média*. Desta situação resulta que na África a exploração florestal pode ser feita com uma única categoria de madeira: por exemplo, agora a maior parte da produção afri-

cana é constituída somente por madeiras que se prestam para a elaboração de laminados. Em outras palavras, a exploração de uma única categoria de madeira permite tirar da floresta uma cubagem suficiente para cobrir os gastos da exploração. *Na Amazônia isto não é possível.* Para trabalhar com lucro, uma empresa deve tirar partido de várias categorias de madeira para poder realizar por hectare uma cubagem suficiente. Uma só não bastaria. Isto confirma o que foi dito acima, a saber: para trabalhar em condições econômicas e verdadeiramente racionais, uma empresa florestal tropical deve possuir, ao mesmo tempo, uma fábrica para o fabrico do papel, uma serraria e uma instalação para elaboração de laminados (sendo esta última dispensável, pois as madeiras para a elaboração de laminados podem ser exportadas em toros). Este conjunto, recomendável em todos os países tropicais, torna-se *imperativo* na Amazônia, devido à composição da floresta e às quantidades de madeira que apresenta.



Uma empresa florestal tem necessidade de uma mão-de-obra numerosa. Ora a Amazônia é um deserto humano. É pois aconselhável instalar as empresas nas proximidades dos centros de colonização, ou ligar os centros de colonização às empresas florestais.



No momento atual pode-se dizer que a Amazônia possui uma taxa de florestamento de aproximadamente 100%. É preciso que a floresta ceda lugar ao desenvolvimento agrícola.

Contudo, não se poderia esquecer o futuro. Pessoalmente, julgo que a melhor solução para o futuro no tocante à produção da pasta para o papel re-

siste nas plantações artificiais de resinosas (de fibras longas, assinalemos), tais como *Pinus Elliottii*, *Pinus Merkusii*, *Pinus caribaea*, *Pinus kashya*, *Agathis Palmerstonii* e *A. alba*, em primeiro lugar e talvez outras. Quanto à silvicultura propriamente amazônica, acho que é preciso baseá-la nas espécies naturalmente mais abundantes, aproveitando sua tendência invasora para operar por meio da regeneração natural.

Desde já conviria empreender experimentos silvícolas para estabelecer métodos de tratamento das matas e saber o que se poderá fazer e como operar, quando se tomar a decisão de trilhar o caminho dos enriquecimentos florestais.*

CAPÍTULO III

A FLORESTA DO MARANHÃO

Na primeira parte deste relatório falei sobre o ponto de vista agrícola do projeto de colonização do Maranhão. Lembro, em poucas palavras, que este projeto está sob a alta direção da SUDENE. Trata da região situada ao lado oeste da futura estrada que vai de Pindaré Mirim à Maracaçumé, passando por Turiaçu (trecho da futura São Luís—Belém) e se estende para oeste até o rio Gurupi, limite político entre os Estados do Maranhão e Pará. Até pouco tempo toda esta área era inteiramente coberta por uma floresta do tipo amazônica; ainda o é, com exceção de sua parte sudoeste, que já foi totalmente desmatada por um núcleo de colonização, que se instalou antes mesmo que a SUDENE começasse a se interessar por este projeto.

A extensão da região reservada para a colonização é de aproximadamente 2.250 hectares.

* Neste sentido, a FBCN aconselha os trabalhos de Beneval de Oliveira (Exóticas e Nativas na Problemática Florestal Brasileira — *Boletim Geográfico* n.º 213, novembro/dezembro 1969) e de Jean Dubois (Departamento de Recursos Naturais da SUDAM).

O plano de colonização da SUDENE prevê a instalação de 5.000 famílias por ano, recebendo cada uma um lote de 50 hectares, dos quais 30 serão cultivados e 20 permanecerão arborizados, como reserva florestal, climática e utilitária. Pretende-se fazer o desmatamento mecânicamente. Se repartirmos em 6 anos o desmatamento de cada lote familiar, no primeiro ano, será preciso desmatar 25.000 ha; no segundo, 50.000 e assim por diante, para chegar a 150.000 ha a partir do 6.º ano.

A SUDENE elaborou o projeto de utilização das madeiras abatidas no desmatamento. Sendo a cubagem avaliada em 100 m³ por hectare, alcançou-se uma produção astronômica. Evidentemente, este projeto é uma utopia. Que se poderia fazer com tanta madeira? Quem a quereria, colocando de lado a questão do preço? E depois, uma vez abatida a floresta, como procurar os troncos no emaranhamento dos galhos e dos fustes ou, mais tarde, nos campos de arroz e de mandioca? *Em regra geral, a exploração florestal deve preceder o desmatamento e não vir depois.*

Além disso, já se pensou que para beneficiar uma tal massa de madeira será preciso montar instalações extremamente importante? que será preciso tempo para montá-las? que neste *interim* vão chegar os colonos, vão começar os desmatamentos e as madeiras começarão a apodrecer? Já foi esquecido também que, em geral, conta-se com 30 anos para as amortizações industriais; e que por isto conviria explorar cada ano somente a trigésima parte da extensão a ser colonizada, isto é, cerca de 70.000 ha por ano? Ora, se os planos previstos forem realizados, o loteamento alcançará o ritmo de . . . 250.000 ha por ano e a zona a ser colonizada será completamente desmatada muito antes que as instalações de

beneficiamento das madeiras tenham tido tempo de serem amortizadas.

Feitas estas observações, vamos examinar agora, com maior objetividade, que proveito se pode tirar da floresta do Maranhão.

A floresta Amazônica penetra no Estado do Maranhão. A estrada de Belém a São Luís até seu cruzamento com o rio Grajaú, o próprio rio Grajaú (dedução tirada de um círculo de 60 a 80 km de raio tendo Pindaré Mirim como centro) formam quase o contorno da floresta ainda *intacta*. Na realidade, a floresta ultrapassa um pouco este limite; mas a parte que ultrapassa já foi muito atacada pelos desmatamentos. A floresta se estendeu, outrora, mais além para leste até o rio Mearim e até mesmo mais adiante; as palmeiras do Babaçu são formações secundárias: logo, pode-se afirmar com segurança que havia, dantes, florestas em todos os lugares onde atualmente elas são encontradas.

O ponto de convergência da região a ser colonizada está situado na aldeia do Turi e o rio Turi constitui o eixo de simetria da região. Normalmente este rio, na hipótese de se prestar bem à flutuação, deveria constituir para a exploração da região a via de escoamento mais racional e mais cômoda.

São Luís é o único exutório do Maranhão. Ora, pela estrada há mais de 400 km de São Luís até o Alto Turi. Tal distância torna *absolutamente impossível* a utilização da via terrestre para a evacuação das madeiras de uma empresa de escala industrial, cuja produção seria na sua maioria destinada à exportação para o resto do Brasil ou para o estrangeiro: *questão de preço dos transportes*. Além do mais, sendo arenoso o solo da região, as estradas por melhores que sejam construídas, jamais serão boas e rapidamente sofrerão estragos se destinadas

aos transportes pesados e contínuos. Para que conviessem a um tráfico pesado e importante, seria preciso asfaltá-las. Infelizmente, o asfalto custa caro e a quantidade de madeira a ser transportada anualmente não seria suficiente para amortizar uma tão grande despesa.

Para a evacuação das madeiras que a região a ser colonizada pode produzir, pode-se pensar na via fluvial. Há dois rios: o Pindaré e o Turi.

O Rio Pindaré permite a passagem de chatas de 100 toneladas até Pindaré Mirim. Para o transporte de madeiras, levando-se em consideração o tempo de seu carregamento e desembarque, uma chata não poderia fazer mais que uma viagem por semana até São Luís (ida e volta). Um rebocador puxando duas chatas poderia evacuar 10.000 toneladas por ano. Levando-se em consideração a amortização do material, o transporte seria oneroso, mas não de custo proibitivo. Mas Pindaré Mirim está situada excentricamente em relação à zona a ser colonizada e os desmatamentos feitos ao longo da estrada Pindaré—Alto Turi já fizeram recuar o limite da floresta intacta para mais de 50 km de Pindaré.

O rio Turi é muito menos importante que o Pindaré. Parece que permitiria a passagem das chatas até Santa Helena. Mas Santa Helena está situada a 60 km em linha reta da orla da floresta, que coincide mais ou menos com a rodovia BR-22, que vai de Pindaré Mirim a Maracatumé. A rotação das chatas entre Santa Helena e o mar poderia ser um pouco mais rápida do que do que a das chatas no rio Pindaré, entre Pindaré Mirim e São Luís. Mas o rio Turi desemboca no mar a mais de 200 km de São Luís. As dificuldades do rebocamento no mar, assim como seu preço, não permitem que se tenha em vista o transporte das madeiras até São Luís para embarcá-las. Conseqüentemente, o carregamento

dos navios deverá ser feito na embocadura do rio. É provável que as companhias de navegação se interessem em fazer escala ali, se lhes forem apresentados lotes de madeiras suficientemente importantes para carregar. Em todo caso, antes de qualquer pronunciamento sobre a navegabilidade do rio Turi, é necessário fazer um estudo de seu curso, e particularmente de sua desembocadura.

Estes dois rios, Pindaré e Turi, têm as mesmas características e o mesmo regime. Sendo os solos da região muito porosos e não retendo as quantidades de água que caem, estes rios têm pouca água na estação seca; seu nível baixa tanto que a flutuação se torna então impossível. Ambos têm leitos encravados em forma de “V” muito fechado, quase como “canyons” talhados no solo de fraca consistência. Na estação das chuvas as águas transbordam e inundam os terrenos vizinhos numa extensão mais ou menos considerável, chegando em alguns lugares até 3 km de cada lado dos rios.

Evidentemente, durante esta estação estes rios deixam de permitir a flutuação: os troncos, levados pela correnteza que deve ser forte, irão perder-se na floresta (esta tocando as margens em “V”) e será preciso uma segunda exploração, por assim dizer, para reconduzi-los ao canal. Em suma, estes rios só permitem a flutuação durante uma pequena parte do ano, quando têm água bastante e esta não transborda.

Mesmo durante este período, eles não apresentam para a flutuação condições fáceis e cômodas. Pois são estreitos e muito sinuoso. Nestas condições, as grandes jangadas de troncos dificilmente conseguiriam dar as voltas, iriam encalhar nas margens e seria penoso tirá-las. Seria, pois, necessário agrupar os troncos em pequenas jangadas, porém mesmo as jangadas deste tipo teriam necessidade de ser dirigi-

das nas curvas, o que só poderia ser feito a reboque, em virtude da acentuada sinuosidade dos cursos-d'água.

Por outro lado, a flutuação no curso superior do rio Pindaré encontra-se entravada pela existência de duas pontes de barcas, uma em frente de Santa Inês e a outra de Pindaré Mirim.

Quanto à utilização dos dois rios para o transporte por chatas, é preciso ter cuidado com o seguinte fato: será preciso conduzir as madeiras por via terrestre, desde o lugar de abate até os lugares onde os rios começam a ser navegáveis (Pindaré Mirim e Santa Helena). No início da exploração, esta distância será apenas de uns 60 km. Mas, depois, ela chegará até 200 km, quando a exploração atingir o fim da zona reservada à colonização.

Para concluir, diremos que a evacuação das madeiras da zona a ser colonizada é quase impossível, não só por via terrestre, mas também por via fluvial. As dificuldades encontradas não são insuperáveis; mas evidentemente, o preço das madeiras sofrerá a influência delas.

•

Não se têm dados sobre a riqueza e a composição da floresta da região a ser colonizada. Mas, podem-se considerar válidos para esta região os resultados dos inventários feito pela missão da FAO na região do rio Maracaçumé. Com efeito, sendo a distância entre estas duas regiões de 200 km, mais ou menos, se houver variações de uma para outra, não devem ser de grande importância.

Conforme o quadro apresentado no fim do capítulo precedente, a floresta do Maracaçumé (e por conseguinte a da região que nós nos ocupamos) é muito pobre: 122 m³ de madeira por hectare, contando todas as árvores com mais de 20 cm de diâmetro. Isto se explica pelo fato de estarmos no contorno da Hiléia Amazônica, nas condições limites para sua existência, o

que dá a vegetação arbórea um caráter raquítico: na maioria, árvores delgadas e altas, poucas árvores grossas, vegetação pouco densa (espaçamento entre as árvores). Provavelmente a floresta se torna mais bela no interior e passa progressivamente para o tipo que a missão da FAO batizou com o nome de "tipo Capim", cuja riqueza é de 194 m³ por hectare.

Quanto à utilização das madeiras, a missão da FAO dá a seguinte informação: de 27 a 30 m³ de madeiras brancas flutuantes, 10,9 m³ de madeiras brancas não flutuantes, 4,6 m³ de madeiras comerciáveis flutuantes, 15,3 m³ de madeiras comerciáveis não flutuantes. Deixaremos de lado as madeiras brancas não flutuantes cuja colocação não está muito segura. Alcança-se um total de 36,0 a 39,9 m³ de madeiras utilizáveis por hectare. *Esta cubagem está no limite das condições econômicas de exploração.* É preciso observar que nenhuma destas categorias de madeira *separadamente* pode oferecer uma exploração rentável. Só se conseguirá uma exploração rentável utilizando todas as categorias em questão. Na cubagem considerada como utilizável, são as madeiras brancas flutuantes que ocupam a maior parte; conseqüentemente, uma exploração em escala industrial da floresta da região deverá pois ser principalmente baseada na produção de pasta para papel.

Mas quanto a isto surge um novo problema: o da água. A fabricação do papel necessita grande quantidade de água: 40 m³ por tonelada de pasta produzida mecânicamente: entre 170 e 250 m³, de conformidade com os processos químicos empregados. Normalmente, para evitar o quanto antes o transporte das perdas (é preciso que haja 2 a 3 toneladas de madeiras para obter uma tonelada de polpa), as instalações de tratamento deveriam ser instaladas em Pindaré Mirim ou em Santa Helena, isto é, situadas nos lu-

gares mais acessíveis às chatas. Nestes lugares, acredito que não haja o problema da quantidade de água, salvo talvez para o rio Turi que fica quase estagnado, durante a estação seca. Mas, é preciso certificar-se quanto à qualidade. A fabricação de papel exige águas puras. Ora, as águas dos rios Pindaré e Turi têm uma cor vermelha escura, sendo carregadas de matérias tânicas. Por outro lado, estando Santa Helena situada perto da embocadura do Turi, é possível que neste lugar as águas já sejam salobras.

A zona a ser colonizada cobre uma extensão de aproximadamente 2.250.000 ha. Para explorá-la dentro de 30 anos, prazo necessário para a amortização das instalações, seria preciso explorar cada ano cerca de 70.000 ha., que poderiam fornecer mais ou menos 2.100.000 m³ de madeiras para o fabrico do papel, ou seja 400.000 toneladas de polpa, e 700.000 m³ de madeira para outros fins. Este projeto é grandioso, pois não se pode assegurar a possibilidade de encontrar colocação para tais quantidades de madeiras.

Para a utilização industrial dos recursos lenhosos da região, aconselho a maior prudência. Vimos que há grandes dificuldades a vencer: pequena cubagem por hectare, vias de evacuação pouco propícias, longas distâncias até os lugares de embarque, dificuldades na colocação das madeiras que são no momento pouco conhecidas ou inteiramente desconhecidos, etc. Todas estas dificuldades se traduzem por um aumento de preço do produto. Torna-se necessário fazer o cálculo preciso (não disponho de elementos para fazê-lo). Se for conseguido um preço aceitável, então, e só então, será possível começar uma exploração em bases modestas.

Admite-se habitualmente que, para trabalhar em condições econômicas,

uma fábrica de pasta deve ter capacidade de, pelo menos, 30.000 toneladas por ano. Inicialmente, não se deve ter em vista uma maior produção. Isto corresponde a uma produção de madeira de 150.000 m³, ou seja a utilização anual de 5.000 hectares, que fornecerão 50.000 m³ de outras madeiras. Mais tarde, de acordo com os resultados obtidos, seria aumentada a importância das instalações, e, com ela, a produção anual.

No início, haverá lugar na Amazônia para um pequeno número de empresas industriais (questão dos consumidores). A floresta do Maranhão não está situada entre os lugares mais propícios para uma instalação; falta muito para isto. Minha conclusão será portanto a seguinte: é preferível guardar os esforços para empregá-los nas regiões de melhor localização, isto é, capazes de oferecer uma produção mais barata. Mais uma vez repito; todo o problema da utilização dos recursos florestais tropicais repousa na questão do preço.



Mas, pode-se encarar a utilização dos recursos, da floresta do Maranhão sob um outro aspecto: simplesmente o da satisfação das necessidades locais. Então, o problema se apresenta diferentemente.

Como necessidades locais, há, primeiramente, as do próprio centro de colonização. Há as da região imediatamente vizinha. E, a meu ver, há também as de toda a região central do Maranhão e mesmo do Piauí. Todas estas regiões são desprovidas de madeiras; as florestas mais próximas são as de Pindaré e do Turi. Se a distância desta floresta até os portos de embarque encarece a produção que ela poderia fornecer, também o preço das madeiras vindas do exterior para as regiões centrais do Maranhão e Piauí

seria aumentado devido à distância. Pode-se-ia dizer que estas regiões constituem um mercado exclusivo da floresta de Pindaré e do Turi, estando protegido por seu isolamento e sua distância de todos os outros lugares de produção. Para este mercado a questão do preço não é levada em consideração como o é para os mercados externos.

Qual a importância que pode ter este consumo local? 5.000, 10.000, 20.000 m³ e talvez mais? Será preciso avaliar, levando em consideração a capacidade de produção das serrarias já existen-

tes em Pindaré Mirim e, talvez em outros lugares.

Para a instalação de uma serraria capaz da produção de que se fala não há nenhuma dificuldade local, a não ser o transporte das máquinas e do material, devido ao estado da rodovia.

O povo da região sabe utilizar um maior número de espécies além das que a missão da FAO considerou como comerciáveis. Poder-se-ia, pois, extrair da floresta uma quantidade de madeira superior à indicada pela missão da FAO e a exploração na floresta poderia ser feita em boas condições.

Conseqüência do ato que instituiu a nova fronteira marítima de 200 milhas, elevando a superfície do mar territorial a 2.766.150 km² — aproximadamente um terço da superfície terrestre brasileira — o Brasil teve aumentado, consideravelmente, o seu potencial pesqueiro. Ao lado da canalização de incentivos fiscais, o Governo tem elaborado vários estudos no sentido de ativar a iniciativa particular à exploração deste potencial.

Pesca exploratória, prospecção, biologia pesqueira, tecnologia de captura e dinâmica de população constituem categorias básicas do plano de pesquisas do aproveitamento de recursos pesqueiros, elaborados por técnicos da SUDEPE, já em execução, que o BG transcreve na íntegra.

Plano Nacional de Pesquisas sobre recursos pesqueiros marinhos e estuarinos

85

1. INTRODUÇÃO

A pesquisa sobre recursos pesqueiros marinhos, como atividade sistemática, é recente no país. Nos meados da década dos 50, os primeiros grupos de pesquisadores se organizavam e no Primeiro Encontro Nacional de Técnicos em Pesquisas sobre Pesca Marítima, realizado em 1960, participaram representantes do Ceará, São Paulo, Santa Catarina e Rio Grande do Sul. Em 1970, no último desses encontros, onze instituições procedentes de oito Estados estiveram presentes, atestando a expansão da pesquisa em território nacional.

Muitas das entidades integram o sistema universitário de pesquisa; ou

tras são órgãos dos governos estaduais; incluem-se também setores especializados da Superintendência do Desenvolvimento da Pesca e da Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste.

Vinculadas a administrações distintas e inexistindo diretrizes nacionais sobre essas pesquisas, cada instituição seleciona, segundo critérios próprios, os assuntos que investiga. Frequentes são a superposição de esforços, a duplicação de trabalhos; deixam-se de juntar informações que analisadas em conjunto apresentariam rendimento superior aos obtidos pela análise isolada. É toda uma vasta gama de situações

indesejáveis que a falta de planejamento integrado e coordenação acarreta.

Em função de convênios que mantêm com as instituições do Nordeste, a SUDENE, desde 1965, tem logrado compatibilização de programas efetivados na Região. A SUDEPE, posteriormente, procurou seguir esse exemplo em escala Nacional.

Se há ensaios de coordenação, falta todavia definições sobre diretrizes, fixação de prioridades e planejamento a médio e longo prazo para as pesquisas.

O PRP, elaborado com a participação de representantes de vários órgãos de pesquisa, de diferentes Regiões do país, se propõe a preencher as lacunas citadas e assentar bases para a execução integrada das investigações.

Têm-se na devida conta duas experiências anteriores: um documento elaborado pela Unidade de Biologia e Estatística, do Programa de Pesquisas e Desenvolvimento Pesqueiro do Brasil e o II Plano de Desenvolvimento da Pesca, SUDEPE, 1970, no item constante sobre pesquisas.

2. OBJETIVOS

O PRP, tendo em vista proporcionar meios adequados à execução das pesquisas sobre recursos pesqueiros marinhos e estuarinos, necessários ao fortalecimento da indústria e à orientação dos órgãos nacionais de administração e fomento da pesca, objetiva estabelecer elementos de programação das referidas pesquisas, em âmbito nacional, mediante:

- a) a definição de categorias de investigações que devam ser financiadas com recursos públicos;
- b) a fixação de prioridades das pesquisas;

- c) a qualificação e quantificação das facilidades requeridas para execução das pesquisas;

- d) a indicação de mecanismos de planejamento e acompanhamento da execução das pesquisas.

3. PESQUISAS DOS RECURSOS PESQUEIROS

No âmbito desse Plano são considerados como pesquisa de recursos pesqueiros os estudos que propiciem conhecimentos sobre o potencial pesqueiro de uma área, assim como, as formas de exploração racional desse potencial. Incluem-se também as investigações tendentes à utilização de ambientes naturais na produção do pescado.

Tais pesquisas podem ser agrupadas nas categorias básicas a seguir definidas:

- a) *Pesca exploratória*: destinada a fornecer conhecimentos sobre a distribuição espacial e sazonal de um recurso natural;

- b) *Prospecção*: destinada a oferecer uma quantificação preliminar da abundância de um recurso natural;

- c) *Biologia pesqueira*: destinada a oferecer conhecimentos sobre o comportamento de uma espécie no que diz respeito ao seu ciclo de vida, em especial às migrações tróficas e genéticas, ao crescimento, à reprodução e à fertilidade;

- d) *Tecnologia de captura*: destinada a indicar os mais adequados aparelhos, técnicos e táticos para a apanha de um recurso natural;

- e) *Dinâmica de População*: destinada a fornecer dados que mostrem o efeito da pesca sobre os estoques naturais, permitindo indicar medidas de regulamentação da atividade de captura, no sentido de preservar a continuidade da exploração em níveis econômicos adequados; fornece também dados que permitem quantificar

mais precisamente a abundância de um recurso natural e o ótimo de produção para esse recurso.

f) *Cultivo*: destinada a testar a viabilidade técnico-econômico da criação de espécies de valor comercial, pela utilização de condições naturais próprias.

As pesquisas citadas incluem-se estritamente no campo da exploração pesqueira, havendo outras linhas importantes de pesquisas que possibilitam a compreensão dos fenômenos naturais relacionados com as características e quantificação dos recursos pesqueiros. Pertencem ao âmbito das investigações oceanográficas básicas e em virtude de seu significado para os estudos objeto desse Plano, serão relacionadas em Anexo, como recomendação à Comissão de Oceanografia do Conselho Nacional de Pesquisas.

4. DIAGNÓSTICO DOS CONHECIMENTOS ATUAIS

Conhecimentos empíricos sobre os recursos pesqueiros do Mar Territorial Brasileiro vêm sendo adquiridos desde que os nativos iniciaram a apanha de pescado.

As primeiras informações objetivas sobre a qualidade e abundância dos recursos pesqueiros, correspondem às estatísticas de produção. Estas contêm limitações de várias naturezas: as de correntes dos métodos de coleta de dados, incluindo imprecisões sobre a real magnitude da produção, sobre a especificação do pescado, e por não fornecer elementos sobre as áreas de capturas; as decorrentes da própria atividade pesqueira que, por ser tecnologicamente deficiente, não está apta a operar em toda a extensão ou largura do Mar Brasileiro) onde possa ser encontrado o recurso pesqueiro, além de também não ser capaz de capturá-lo, em muitos casos, mesmo que esse ocorra na sua faixa de operação.

Levantamentos sobre ocorrência e distribuição de recursos realizados em bases técnico-científicas foram efetivados a partir de 1955, dados apresentados na Tabela 1. Nessa relação não foram incluídas as missões estrangeiras em águas nacionais, nas quais não houve participação de pesquisadores brasileiros, como as missões do Oregon, navio de pesquisa do Bureau of Commercial Fisheries, USA, nas costas do Amapá, Pará, Maranhão, Piauí e Ceará, em 1957, 1958 e 1963.

Genericamente essas missões foram efetivadas em períodos de tempo relativamente curto, quando comparados com a extensão das áreas objeto de estudo, sendo por isso as estações distanciadas a mais das vezes de um ou mais graus. Como conseqüência, as informações têm utilização restrita, mas servem como referência para planejamento de trabalhos em maior detalhe.

Entre os estudos tendentes a oferecer quantificação preliminar sobre abundância de estoques, mediante pesquisas de prospecções, registram-se os trabalhos atuais, ambos na plataforma continental do Rio Grande do Sul, realizados com os Navios Prof. Bernard e Mestre Jerônimo. O PDP se propõe a efetivar estudos dessa natureza, referentes aos estoques de Camarões Rosa na Região Norte, Sudeste e Sul, além dos estoques de Sardinha nas Regiões Sudeste e Sul.

Investigações sistemáticas sobre Biologia e Dinâmica de Populações vêm sendo desenvolvidas para algumas espécies de destaque econômico, especificado na Tabela 2.

Experiências sobre criação de espécies marinhas ou estuarinas são mais recentes. Enumeram-se trabalhos com Tainhas, no Rio Grande do Norte e Pernambuco; Camarão Sete-barbas, no Rio Grande do Norte; Camorins, em Pernambuco; Ostras, em São Paulo; Camarões Rosa, Legítimo e Sete-barbas, em Sta. Catarina.

Com referência a técnica de captura, foram realizadas experiências para a apanha de Voador e Cações no Nordeste. Trabalhos sobre tipos de fios e malhas de arrastões na pesca de Camarões, visando precisar sua capacidade seletiva em relação às formas larvais, além de experiência de apanha de polvos, registram-se na Região Sul e Sudeste.

5. PESQUISAS PRIORITÁRIAS

As pesquisas prioritárias, definidas a partir da identificação dos recursos pesqueiros mais importantes para o desenvolvimento da pesca nacional são apresentadas nas Tabelas de n.º 3 a 6. De acordo com a categoria da pesquisa requerida por cada recurso, indicou-se a localização de sua execução, segundo a distribuição provável das espécies ou grupos de espécies, por unidades da Federação. Nos casos particulares das investigações sobre Biologia e Dinâmica de População, a indicação dos Estados corresponde à existência de locais onde são concentrados desembarques expressivos da frota comercial, uma das condições necessárias à sua efetivação.

A seleção dos recursos pesqueiros foi feita levando-se em consideração, inicialmente, a produção média dos últimos anos, por espécie ou grupo de espécies afins. Para isso, convencionou-se um mínimo de 500 t anuais, por Região, como indicativo da importância do recurso pesqueiro, tendo-se como fonte de informações as estatísticas disponíveis mais representativas da produção e que oferecessem detalhamento quanto a espécies afins.

Secundariamente, incluíram-se espécies que poderão proporcionar uma produção superior a 500 t, quando devidamente exploradas. Face à impossibilidade da adoção de critérios objetivos, a seleção desses recursos foi realizada por indicação dos autores do Plano.

As categorias de pesquisas para cada espécie foram estabelecidas tendo em vista o nível de conhecimentos técnico-científicos que se dispõe no presente e a seqüência crescente de complexidade das pesquisas.

Uma ordem cronológica das propriedades foi fixada por região, atribuindo-se prioridade de ordem 1 aos recursos pesqueiros que têm atraído investimentos tanto no setor de capturas como no de industrialização. Mesma ordem de prioridade recebem os recursos cuja provável abundância poderá contribuir para ponderável aumento da produção destinada ao abastecimento do mercado interno. Prioridade de ordem 2 e 3 foram fixadas segundo participação atual ou futura de cada espécie, no incremento das exportações e na elevação do rendimento do pescador artesanal.

Sumária caracterização das regiões brasileiras sobre ponto de vista ecológico do Mar Territorial, do estágio de desenvolvimento da pesca e das peculiaridades do mercado consumidor, é apresentada a seguir, aspectos esses que influenciaram a fixação das prioridades.

I — REGIÃO NORTE

O Mar Territorial dessa região apresenta como características ecológicas gerais a natureza do fundo constituído de uma combinação de areia e lama, plataforma continental larga, produtividade primária e secundária elevadas.

Os recursos pesqueiros são poucos conhecidos como decorrência de inexpressiva atividade pesqueira e da ausência de coleta de dados adequados sobre as capturas e os desembarques.

O setor empresarial tem atenção voltada para exploração dos estoques de camarão. A Piramutaba também se destaca pela aceitação no mercado ex-

terno, refletindo num incremento de produção dessa espécie, nos últimos anos.

O mercado interno é suprido preponderantemente pela pesca interior e estuarina que evidencia grande possibilidade de crescimento, com investimentos provavelmente inferiores à pesca marítima.

II — REGIÃO NORDESTE

O fundo de algas calcárias em estreita plataforma continental, além de baixa produtividade primária e secundária, são peculiaridades do ambiente marinho do Nordeste. Em sua zona costeira, notadamente no setor oriental, encontram-se áreas de manguezais, onde se concentram numerosas formas jovens de peixes anádromos e catádromos, oferecendo boas perspectivas para atividade de cultivo, tradicionalmente conduzidas em bases empíricas.

A pesca costeira é exercida em quase toda a extensão da área, sendo os recursos demersais relativamente bem conhecidos. A ausência de uma tecnologia eficiente para localização e apanha dos seres pelágicos e de meia água, ocasionam o conhecimento parcial da natureza e quantificação desses recursos.

A pesca de Lagosta e do Vermelho é efetivada em caráter industrial, a primeira quase exclusivamente voltada para a exportação.

Mercado consumidor potencialmente insatisfeito por uma oferta de pescado de baixo preço, atendida em parte pelas importações das Regiões Sul e Sudeste. Contingente humano ligado ao setor de captura, numeroso e de renda insignificante.

III — REGIÃO SUDESTE

Fundo de plataforma continental que se observa gradativa substituição das formações calcárias do Nordeste pela areia e lama; temperatura das águas sensivelmente mais baixas do que a área anterior, refletindo a menor influência da Corrente do Brasil, de águas quentes, que passam ao largo da costa do Nordeste; produtividade primária e secundária elevadas.

Atividade pesqueira mais evoluída em relação às Regiões precedentes, com frota constituída em parte por embarcações de grande autonomia, permitindo deslocamentos para áreas de pesca da Região Sul ou para os Abrolhos.

Recurso pesqueiro mais representativo, a Sardinha, responsável por cerca de 1/5 da produção pesqueira do País. Juntamente com os camarões têm a preferência do setor empresarial, correspondendo a 2/3 dos investimentos na pesca brasileira nos últimos anos.

IV — REGIÃO SUL

Fundo da plataforma continental predominantemente de lama e areia, corrente fria das Malvinas influenciando periodicamente a temperatura das águas. A costa dos Estados do Paraná e Santa Catarina apresenta um setor de transição para algumas espécies econômicas das Regiões Sudeste e Sul.

Operam nessa área embarcações que capturam expressivos recursos demersais e pelágicos, tais como, camarões, corvinas, pescadas, castanha, sardinhas, anchovas e tainhas, muito embora apenas parte dos desembarques se processem em portos da Região.

Importantes indústrias estão implantadas na Região e abastecem mercados de outras áreas.

6. FACILIDADES BÁSICAS PARA EXECUÇÃO DAS PESQUISAS

6.1 – Qualificação

a) Pesca Exploratória, Prospecção e Tecnologia de Captura.

Em ambientes marinhos são necessárias embarcações de boa autonomia, equipadas com instrumental de navegação, comunicação, detecção do pescado, os mais modernos e eficientes. Um tipo capaz de permitir a operação de aparelhos de captura tanto para recursos demersais, pelágicos e de meia água, é difícil de ser obtido, sendo mais viável se dispor de embarcações de características convencionais, para utilização de redes de arrasto e para redes de cerco, em separado. Cada um desses tipos convencionais permite adaptação simples, através das quais também se pode operar outras artes da pesca complementares para a apanha de seres demersais ou pelágicos e mesmo de meia água.

Em ambientes estuarinos ou em águas costeiras, as embarcações requeridas são mais simples, de menor calado e autonomia e os aparelhos de pesca dispõem maiores sofisticações.

b) Biologia

As pesquisas biológicas são realizadas essencialmente a partir de amostragens dos componentes dos estoques estudados, em intervalos de tempo regulares. As amostras podem ser obtidas através dos desembarques comerciais, quando é possível obter informações sobre locais de captura. É essencial que os órgãos disponham de instrumentos legais que facilitem a obtenção das amostras. Equipamentos de laboratório do tipo convencional em biologia atendem às necessidades de trabalho. Alguns parâmetros exi-

gem que as amostragens sejam obtidas através de pescarias planejadas. Também quando a pesca comercial é seletiva a tamanhos ou bases essenciais do ciclo biológico, pescarias planejadas são requeridas. Em ambos os casos, o uso de embarcações com as características descritas no subitem anterior faz-se necessário.

c) Dinâmica de População

Parte dos dados para essas pesquisas é oferecida pela pesquisa biológica. Os elementos adicionais provêm de estatísticas especiais, referentes a esforços de pesca, a captura por unidades de esforço, além da captura total da frota que explora o recurso em estudo. A manipulação dos dados, com a rapidez conveniente, requer o uso do equipamento convencional de computação.

d) Cultivo

As experiências sobre cultivo de seres marinhos ou estuarinos exigem preliminarmente condições naturais propícias, não apenas com relação aos fatores ambientais favoráveis ao desenvolvimento das espécies testadas, mas também que permita a construção de criadouros compatíveis com as técnicas a serem experimentadas, a baixos custos de implantação e operação. Requerem também o apoio de laboratórios aptos a análise de condições físico-químicas do ambiente e de equipamentos para elaboração e análise de rações, além de outros equipamentos usados em biologia.

6.2 Quantificação

Pela qualificação das facilidades básicas exigidas para a execução das pesquisas sobre recursos pesqueiros, conclui-se que os meios materiais essenciais são: embarcações e laboratórios.

Em termos de embarcações, considerando as pesquisas sobre Pesca Exploratória, Prospecção e Tecnologia de Pesca, discriminadas nas Tabelas de 3 a 6, as necessidades requeridas estão especificadas na Tabela 7.

Com referência aos estudos de Biologia e Dinâmica de População, considerando que ambas requerem praticamente as mesmas facilidades, as pesquisas discriminadas nas Tabelas de 3 a 6 poderão ser executadas contando com laboratórios nas cidades a seguir discriminadas:

- I. REGIÃO NORTE: Belém
- II. REGIÃO NORDESTE: São Luís, Fortaleza, Natal, Recife, Salvador
- III. REGIÃO SUDESTE: Rio de Janeiro, Santos
- IV. REGIÃO SUL: Florianópolis, Paranaguá, Rio Grande.

No tocante às pesquisas sobre cultivo deverão ser concedidas facilidades àqueles Laboratórios em cuja programação se incluam projetos dessa natureza.

Partindo-se do princípio de que os meios e facilidades existentes devem ser utilizados na efetivação das pesquisas indicadas pelo PRP, as necessidades, em termos de embarcações e laboratórios, podem ser avaliadas pelo confronto dos dados expostos anteriormente e os apresentados na Tabela 8. Nesta estão relacionados os órgãos de pesquisa, as facilidades que possuem em equipamentos e o pessoal científico a eles vinculados.

Os meios adicionais identificados pelo confronto são pois:

1. Embarcações:
 - tipo arrasteiro:

- tipo traineira:
- para estuários:

2. Laboratórios:

- para Biologia: em Belém, São Luís, Rio de Janeiro.
- para Dinâmica de População: idem.
- para Cultivo: em Maceió.

6.3 Formação de pessoal

Deve-se salientar que é fundamental para a implantação e desenvolvimento do PRP, a formação e aperfeiçoamento de pessoal especializado. Desse modo, faz-se necessário estabelecer-se uma política nacional para esse setor considerado básico à execução eficiente das tarefas previstas no PRP, motivo pelo qual deverá ser o problema equacionado por um Grupo de Trabalho que tratará especificamente do assunto.

91

7. MECANISMOS DE PLANEJAMENTO E ACOMPANHAMENTO DA EXECUÇÃO

A execução coordenada das pesquisas indicadas pelo PRP será viável, tendo como princípio programações anuais integradas a nível Regional e posteriormente Nacional.

À SUDEPE, como organismo Nacional responsável pelo desenvolvimento e administração da pesca no País, caberá a programação das medidas necessárias a essa coordenação, assim como canalizar recursos financeiros ou os meios materiais para completar as necessidades dos órgãos executores.

Como pré-requisito a elaboração dos programas anuais, encontros entre representantes dos órgãos executores regionais, por categorias de pesquisas, deverão ser promovidos pela SUDEPE,

onde, sobre a direção deste órgão, avaliadas as etapas conquistadas no exercício vencido, sejam definidas as metas e etapas do exercício seguinte. Nessas reuniões ainda deverão ser padronizadas metodologias de pesquisas comuns a mais de um órgão e outras normas técnicas que permitam a compatibilização de dados, sempre que necessário.

Com base nos acertos dos citados encontros, projetos em que se especificarem tarefas a serem cumpridas durante um exercício e os recursos financeiros e meios materiais complementares, necessários à execução das referidas tarefas, serão, em tempo hábil, encaminhados pelos órgãos participantes do PRP à SUDEPE, que procederá a compatibilização a nível Regional e tomará providências cabíveis à obtenção dos meios complementares requeridos.

Convênios estabelecerão anualmente relações e responsabilidades entre os órgãos executores e a SUDEPE.

Algumas categorias de pesquisas demandam procedimentos adicionais, cuja liderança e responsabilidade também competem à SUDEPE e Superintendências Regionais, respeitadas as respectivas atribuições legais.

Os estudos sobre dinâmica de populações exigem a implantação de sistema de centralização de informações para a confecção de tabelas sobre distribuição de frequência/comprimento, frequência/idade, obtidos através de amostragens dos desembarques do recurso estudado, além de dados globais de esforço de pesca, captura total, entre outros. A SUDEPE compete a organização e funcionamento desse sistema, assim como promover a análise geral dos dados computados, me-

diante a participação das instituições que integram o esquema de coleta.

As embarcações necessárias à execução das pesquisas sobre pesca Exploratória, Prospecção, Tecnologia de Captura, deverão ser adquiridas ou arrendadas pela SUDEPE. Em qualquer dos casos, o órgão deverá contar com equipes adestradas na manutenção e operação dos mesmos, conquanto a execução científica dos trabalhos seja da responsabilidade dos órgãos de pesquisa.

A SUDEPE também deverá promover, quando necessário, a organização de equipes de assessoramento à planificação e execução das pesquisas, junto aos órgãos executores. Essas equipes, constituídas em função de exigências eventuais da execução do PRP, serão formadas por técnicos nacionais ou estrangeiros e dissolvidas após o equacionamento dos problemas. O PRP e o programa de assistência técnica da FAO são exemplos entre vários organismos que poderão ser procurados para o recrutamento dos técnicos estrangeiros.

Para a constituição dos laboratórios previstos pelo PRP, à SUDEPE também caberá a função de incentivo junto às Universidades ou órgãos do Governo local, facilitando os meios de treinamento de pessoal científico requerido, em cooperação com os órgãos nacionais de pesquisa.

As prioridades indicadas pelo PRP refletem a demanda de conhecimentos atuais. Com a evolução dos trabalhos por ele preconizados e do próprio desenvolvimento da pesca, outras serão as pesquisas exigidas. A atualização das prioridades e o aperfeiçoamento ou indicação de novos mecanismos de coordenação do planejamento e execução devem ser promovidos periodicamente por iniciativa da SUDEPE.

TABELA I

PESQUISAS DE PESCA EXPLORATÓRIAS NO MAR TERRITORIAL BRASILEIRO

EXPEDIÇÃO	Ano	Duração	Área de operação	Objetivos
Missão Portuguesa.....	1955	—	Costa Sudeste e Sul	Recursos demersais: peixes.
Missão Toko Maru.....	1956	2 meses	Costa Sul, Sudeste, Nordeste e Norte.	Recursos demersais: peixes e camarões. Recursos semi-pelágicos: atuns e afins.
Missão Emília I.....	1963	2 meses	Costa de Sta. Catarina	Recursos demersais: peixes e camarões.
Missão Canópus.....	1965	9 meses	Bordo da Plataforma e Bancos Oceânicos do Nordeste	Recursos demersais: peixes.
Missão Akaroa.....	1967	6 meses	C. de Alagoas e Sergipe	Recursos demersais: peixes.
Missão Alte. Saldanha....	1968	—	C. Norte	Recursos demersais: peixes e camarões.
Missão I. de Itamaracá I..	1968	3 meses	Foz do S. Francisco.	Recursos demersais: camarões.
Missão Walter Herwing..	1968	1 mês	Costa Sudeste e Sul.	Recursos demersais: peixes.

93

TABELA II

PESQUISAS DE BIOLOGIA E DINÂMICA DE POPULAÇÃO

ESPÉCIES	LOCAL DE COLETA DE DADOS
Lagostas.....	Fortaleza, Tibau do Norte, Muriú, Cabedelo, Recife.
Vermelho.....	Fortaleza e Recife.
Serra.....	Fortaleza
Cavala.....	Fortaleza
Voador.....	Caíçara
Albacorinha*.....	Caíçara
Baleia.....	Costinha
Sururu.....	Maceió
Camarão Rosa.....	Santos, Florianópolis e Rio Grande.
Camarão 7 Barbas.....	Santos e Florianópolis.
Camarão Legítimo.....	Santos
Sardinha.....	Santos e Florianópolis.
Camurupim.....	Fortaleza
Atuns.....	Fortaleza, Recife e Santos.
Goete.....	Santos
Corvina Branca.....	Santos
Pescadinha Real.....	Santos

* Atum considerado em separado por se tratar de uma espécie costeira.

TABELA III

INDICAÇÃO DE PRIORIDADES DE PESQUISAS POR UNIDADE DA FEDERAÇÃO
REGIÃO NORTE

ESPÉCIES OU GRUPOS DE ESPÉCIES	AMBIENTES			Produção média em toneladas (período 1964/69)	PESQUISAS POR ESTADOS OU TERRITÓRIOS		Prioridades
	Oceânicos	Costeiros	Estuarino		Amapá	Pará	
1. PEIXES							
Tainhas.....	—	+	+	4 500	B	B,C	2
Bagres.....	--	+	+	3 235	B	B,C	2
Sardinhas*.....	--	+	—	2 510****	B	B,C	3
Piramatuba**.....	—	+	+	2 273*	B	B,C,E	1
Corvina do Norte.....	--	+	+	1 785	B	B,C	2
Cações.....	+	+	--	585*	B,D	B,D	3
Pescadas.....	--	+	+	...	B	B,C	2
Vermelho.....	+	+	—	...	A	A	3
2. CRUSTÁCEOS							
Caranguejos.....	--	+	+	5 316**	B	C,E	2
Camarões.....	—	+++	+	609**	B	B,C,E	1
Lagostas.....	—	+	—	...	A	A	3
Siris.....	—	+	+	...	A	A	3
3. MOLUSCOS							
Mariscos***.....	—	+	+	993***	B	B,C	3

CONVENÇÕES: X = ocorrências principal

— = ausência, nenhum

... = produção desconhecida ou inferior a 500t; provável potencialidade expressiva

+ = vários cupleiformes

++ = bagre considerado em separado, pela sua importância econômica.

+++ = produção provavelmente superior a 500t, não especificada na estatística disponível.

A = Pesca Exploratória

B = Prospecção

C = Biologia

D = Tecnologia de Captura

E = Dinâmica de População

NOTAS: Dados de produção segundo SEP-MA.; a de piramatuba segundo a SUDEPE.

* = Média de 3 anos

** = Média excluído 1966

*** = Média excluído 1966 e 1969

**** = Média de 2 anos

TABELA IV
INDICAÇÃO DE PRIORIDADES DE PESQUISAS POR UNIDADE DA FEDERAÇÃO
REGIÃO NORDESTE

ESPÉCIES OU GRUPO DE ESPÉCIES	AMBIENTES			Produção média em toneladas (período 1960-68)	PESQUISAS POR ESTADOS		
	Oceânico	Costeiro	Estuarino		Maranhão	Piauí	Ceará
1. PEIXES							
Bagres.....	—	—	×	8.949	B,C	B	—
Tainhas.....	—	—	×	6.056	B,C,F	B	—
Camurupim.....	—	×	×	2.322	B,C	B	D
Roncador.....	—	×	×	1.929	B,C	B	—
Vermelho.....	—	×	—	1.755	—	—	C,E
Corvina.....	—	×	×	1.517	A,C	A	—
Pescadas.....	—	×	×	1.478	A,C	A	—
Atuns*.....	—	×	—	1.269	—	—	C
Cações.....	—	×	—	1.172	B,C,D	A,D	A,D
Serra.....	—	×	—	969	—	—	C,D,E
Voadores.....	—	×	—	901	A	A	A
Sardinha.....	—	×	—	627	A	A	A
Cavala.....	—	×	—	583	—	—	C,D,E
Olho de Boi.....	—	×	—	...	—	—	—
Aguihas.....	—	×	—	...	—	—	B,D
Albacorinha.....	—	×	×	...	—	—	—
Xaréu branco.....	—	×	—	...	—	—	—
Badejo.....	—	×	—	...	—	—	—
Garoupa.....	—	×	—	...	—	—	—
Palombeta.....	—	×	×	...	A	A	A
Camorins.....	—	—	×	...	A	A	—
2. CRUSTÁCEOS							
Camarões.....	—	×	×	8.947	B,C,D	B	—
Lagostas.....	—	×	—	5.009	B	B	C,D,E
Caranguejos.....	—	—	×	5.072	B,C	B	B,C
Siris.....	—	—	×	1.081	A	A	—
Siri canela.....	—	×	—	...	B	B	B
Siri guajá.....	—	×	—	...	B	B	B,C
3. MOLUSCOS							
Sururus.....	—	—	×	2.720	A	A	—
Ostra.....	—	—	×	...	A	A	—
Polvos.....	—	×	—	...	A	A	B
Lulas.....	×	—	—	...	A	A	A
4. MAMÍFEROS							
Balcias.....	×	—	—	6.851	—	—	—
5. ALGAS							
.....	—	×	—	...	—	—	B,C

(Continua)

TABELA IV
(Continuação)

INDICAÇÃO DE PRIORIDADES DE PESQUISAS POR UNIDADE DA FEDERAÇÃO
REGIÃO NORDESTE

ESPÉCIES OU GRUPO DE ESPÉCIES	PESQUISAS POR ESTADOS						Prioridades
	Rio Grande do Norte	Paraíba	Pernambuco	Alagoas	Sergipe	Bahia	
1. PEIXES							
Bagres.....	—	—	—	A	A	B,C	2
Tainhas.....	B,C,F	B	B,C,F	B,C,F	B	B,C	1
Cumurupim.....	—	—	—	—	—	—	3
Roncador.....	—	—	—	—	—	—	3
Vermelho.....	—	—	C,E	—	—	B	1
Corvina.....	—	—	—	—	—	A	3
Pescadas.....	—	—	—	—	—	A	3
Atuns*.....	C	—	C	—	—	C	1
Cações.....	A,D	A,D	A,D	A,D	A,D	A,D	2
Serra.....	C,D	D	D	—	—	B	2
Voadores.....	B,C,D,E	B,D	B,D	—	—	—	1
Sardinhas.....	A	A	A	—	—	—	2
Cavala.....	C,D	D	D	—	—	A	2
Olho de Boi.....	—	—	—	—	—	—	2
Agulhas.....	B,D	B,D	B,D	—	—	—	3
Albacorinha.....	B,C,D,E	B,D	—	—	—	B	1
Xaréu branco.....	—	—	—	—	—	A	2
Badejo.....	—	—	—	—	—	B	2
Garoupa.....	—	—	—	—	—	B	2
Palombeta.....	A	—	—	—	—	—	2
Camorins.....	C,F	—	C,F	A	A	A	2
2. CRUSTACEOS							
Camarões.....	C,F	—	C,F	C,D	A	A	1
Lagostas.....	C,E	C,E	C,E	—	—	A	1
Caranguejos.....	B	C	B,C	B	C	B,C	1
Siris.....	A	C	A,C	A	A	B,C	2
Siri canela.....	B	B	B	—	—	—	3
Siri guajá.....	B	B	B	—	—	—	3
3. MOLUSCOS							
Sururus.....	—	—	—	C,E,F	B	B	1
Ostra.....	F	—	F	A	A	F	2
Polvos.....	B	B	B	A	A	A	2
Lulas.....	A	A	A	A	A	A	3
4. MAMÍFEROS							
Baleias.....	—	C,E	—	—	—	—	2
5. ALGAS	B,C	B,C	B,C	—	—	B,C	1

CONVENÇÕES: X = ocorrência principal
 — = ausência, nenhum
 ... = produção desconhecida ou inferior a 500t: provavelmente de potencialidade expressiva
 * = pesquisas recomendadas pela Comissão Internacional para Conservação dos Atuns do Atlântico.
 A = Pesca Exploratória
 B = Prospecção
 C = Biologia
 D = Tecnologia de Captura
 E = Dinâmica de População
 F = Cultivo

NOTA: Dados de produção segundo SEP-MA.

96

TABELA V

INDICAÇÃO DE PRIORIDADES DE PESQUISAS POR UNIDADE DA FEDERAÇÃO
REGIÃO SUDESTE

ESPÉCIES OU GRUPO DE ESPÉCIES	AMBIENTES			Produção média em toneladas (período 1960/1969)	PESQUISA POR ESTADO				Prioridades
	Oceânicos	Costeiros	Estuarino		E. Santo	E. do Rio	Guanabara	São Paulo	
1. PEIXES									
Sardinha.....	×	×	—	30.881	A	A,B,C,E	A,B	A,B,C,E	1
Pescadinha Real.....	—	×	×	5.600	—	—	C	C,E	1
Corvina.....	—	×	×	4.983	—	—	C	C,E	1
Enchova.....	—	×	—	1.739	A	A	A	A	2
Castanhas.....	—	×	×	1.353	—	—	G	G	**
Pescada Olhuda.....	—	×	—	1.120	—	—	G	G	**
Cavalinha.....	×	×	—	1.018	A	A	A	A	1
Goete.....	—	×	—	948	—	—	G	C,E	2
Cações.....	×	×	—	929	A	A	A	A	2
Xerelete.....	—	×	—	679	B	B	B	—	2
Badejo.....	—	×	—	500	—	—	C	—	2
Garoupa.....	—	×	—	500	—	—	C	—	2
Bagre.....	—	—	×	...	—	—	—	C,F	2
Manjubas.....	—	×	×	...	—	—	—	A,C	1
Savelha, Sard. Casca-da e afins.....	—	×	×	...	—	A	A	A	2
Bonito.....	×	×	—	...	—	B	B	B	2
Atuns.....	×	—	—	...	—	—	C	C	1a
Sarda.....	×	×	—	...	—	B	B	B	2
2. CRUSTÁCEOS									
Camarão 7 Barbas.....	—	×	×	1.566	—	B	B,C,E	B,C,E	1
Camarão Rosa.....	—	×	×	2.654	A	A,B	A,B,C,E	A,B,C,E	1
Camarão Legítimo.....	—	×	×	...	—	A,B	B,C	B,C,E	2
Camarão Vermelho.....	—	×	B	—	—	—	2
Cavaquinho.....	—	×	—	...	A	A	A,C	A	2
Lagosta.....	—	×	—	...	A	A	—	—	3
Tamburutaca.....	—	×	—	...	A	A	—	—	3
3. MOLUSCOS									
Vieiras.....	—	×	—	...	A	A	A	A	2
Ostras.....	—	—	×	...	—	—	—	C,F	1
Lula.....	—	×	—	...	A	A	A	A	2
Polvo.....	—	×	—	...	A	A	A	A	2
4. ALGAS.....	—	×	—	...	A	A	A	A,C	2

CONVENÇÕES: × = ocorrência principal

— = ausência, nenhum

... = produção desconhecida ou inferior a 500t; provável potencialidade expressiva

* = pesquisas recomendadas pela Comissão Internacional para conservação dos atuns no Atlântico

** = Prioridade atribuída pela região de captura

A = Pesca exploratória

B = Prospecção

C = Biologia

D = Tecnologia de Captura

E = Dinâmica de População

F = Cultivo

G = Controle de desembarque, mapa de bordo e amostragem

NOTA: Dados de Produção da SUDIPE, na Guanabara e do Instituto de Pesca, em São Paulo

TABELA VI

**INDICAÇÃO DE PRIORIDADES DE PESQUISAS POR UNIDADE DA FEDERAÇÃO
PESQUEIROS POR UNIDADE DE FEDERAÇÃO
REGIÃO SUL**

ESPÉCIES OU GRUPO DE ESPÉCIES	AMBIENTES			Produção média em toneladas (período 1960/69)	PESQUISA POR ESTADO			Prioridade
	Oceânicos	Costeiros	Estuarino		Paraná	Santa Catarina	Rio Grande do Sul	
1. PEIXES								
Sardinha.....	—	=	—	11.088	A	A,B,C,D,E	—	1
Corvina.....	—	×	×	11.034	—	B,C	A,B,C,E	1
Enchova.....	—	×	×	5.711	—	A,B,C,D	A,B,C,D	1
Bagres.....	—	×	×	4.543	—	—	B,C	2
Pescadinha Real.....	—	×	—	3.568	—	A,B,C,E	A,B,C,E	1
Tainhas.....	—	×	×	2.851	—	C	C	2
Pescada Olhuda.....	—	×	—	1.718	—	A,B,C,E	A,B,C,E	1
Castanhas.....	—	×	—	1.034	—	A,B,C,E	A,B,C,E	1
Cações.....	×	×	—	1.180	A	A	A,C	2
Savelha.....	—	×	×	969	A	A	A	3
Anchoita.....	—	×	—	...	—	—	A	3
Bonito.....	×	×	—	...	B	B	A	2
Sarda.....	×	×	—	...	B	B	A	2
Atuns.....	×	×	—	...	B	B	B,C	1*
Cavalinha.....	×	×	—	...	A	A	A	2
Surel.....	×	×	—	...	A	A	A	2
Salmonete.....	—	×	—	...	A	A	A	3
Manjuba.....	—	×	×	...	A,C	—	—	2
2. CRUSTÁCEOS								
Camarão 7 Barbas....	—	×	—	1.514	B	B,C,E	—	1
Camarão Rosa.....	—	×	×	3.519	A,B	A,B,C,F	A,B,C	1
Camarão Serrinha....	—	×	—	...	A	B,C	A	2
Camarão Legítimo....	—	×	×	...	A,C,E	B,C,E,F	—	2
Camarão Vermelho....	—	×	—	...	A	A	A	3
Lagostinha.....	—	×	—	...	A	A	A	3
Siris.....	—	×	×	...	—	B,C	A	2
3. MOLUSCOS								
Mariseo Branco.....	—	×	—	...	—	—	A,B,C	2
Lulas.....	×	×	×	...	A	A	A	2
Polvos.....	—	×	—	...	A	A	A	3
Barbigão.....	—	×	×	...	A	A	A	3
Vieira.....	—	×	—	...	A	A	—	2

CONVENÇÕES: × = ocorrência principal

— = ausência, nenhum

... = produção desconhecida ou inferior a 500t; provável potencialidade expressiva

* = pesquisas recomendadas pela Comissão Internacional para Conservação dos atuns do Atlântico

A = Pesca exploratória

B = Prospecção

C = Biologia

D = Tecnologia de Captura

E = Dinâmica de População

F = Cultivo

NOTA: Dados de produção da SUDEPE, no Rio Grande do Sul, do Centro de Pesquisas de Pesca, em Santa Catarina.

TABELA VII

**EMBARCAÇÕES NECESSÁRIAS ÀS PESQUISAS DE PESCA EXPLORATÓRIAS
PROSPECÇÃO E TECNOLOGIA DE CAPTURA**

ESPECIFICAÇÃO	Norte	Nordeste	Sudeste	Sul	Total
Arrasteiros.....	—	1	1	2	4
Traineiras.....	1	1	1	1	4
Para Estuários.....	1	1	1	1	4
TOTAL.....	2	3	3	4	12

TABELA VIII

ÓRGÃOS DE PESQUISA SOBRE RECURSOS PESQUEIROS MARINHOS E ESTUARINOS

NOME	Localização	Número e Característica das Embarcações	Pessoal Científico	Categoria de Pesquisa
1. Base de Pesquisas de Recursos Pesqueiros da SU-DEPE.....	Belém	—	18	Geologia, Química e Biologia, Agricultura Marinha e Dinâmica de População.
2. Laboratório de Ciência do Mar da U.F.Ce.....	Fortaleza			
3. Instituto de Biologia Marinha da U.F.R.C.N.	Natal			
4. Divisão de Recursos Pesqueiros da Sudene.....	Recife			
5. Laboratório de Ciências do Mar da U.F.Pe.....	Recife			
6. Estação de Biologia Marinha da U.F.Ba.....	Salvador			
7. Instituto de Pesca — Governo do Est. de São Paulo.....	Santos			
8. Inst. Oceanográfico da da U.S.P.....	São Paulo			
9. Inst. Oceanográfico da da U.F.Pr.....	Paraná			
10. Base de Pesquisa de Recursos Pesqueiros da SU-DEPE.....	Florianópolis			
11. Centro de Pesquisas de Pesca do Governo do Est. S. Catarina.....	»			
12. Grupo Especial p/execução de Pesquisas sobre Pesca Marinha e Lacustre — SUDEPE.....	Rio Grande			
13. Grupo Executivo do Desenvolvimento da Pesca	Rio Grande			

A pesquisa sobre os fundamentos filosóficos que norteiam a ciência geográfica, possibilitando-lhe definição adequada e delimitação mais precisa dos limites do seu domínio, tem sido preocupação constante de geógrafos ligados a diferentes correntes de pensamento. Que critérios adotar? Ou defendidos por Richthofen ao distinguir a superfície terrestre Jornada por diversas esferas? Ou aqueles outros examinados por Hartshorne ao analisar a natureza da geografia? Em artigo publicado no *The Geographical Journal*, vol. 133 parte I, março de 1967, Paul Claval confronta as diferentes orientações procurando conciliá-las em direção a um ponto de vista comum. O Prof. Paul Claval é Coordenador do Ensino de Geografia da Faculdade de Ciências Humanas de Besançon.

O que é a Geografia?

PAUL CLAVAL

O que é a geografia? É uma pergunta que formulamos já que somos geógrafos, fazemos geografia, sentimos mais ou menos claramente o que ela é, deveria ser e procura ser. Fora do mundo um pouco fechado dos geógrafos profissionais, muitos fazem a mesma pergunta. Entre nós muitos não estão satisfeitos com o que sentem; procuram ver se a geografia segue o caminho mais judicioso no seu desenvolvimento. Também, apesar do desinteresse freqüente dos membros da profissão pelos aspectos filosóficos de nossa disciplina, as tentativas de definição são numerosas. Quando as confrontamos, sentimos uma espécie de vertigem ao ver a multiplicidade das orientações e das concepções existentes que se podem distinguir.

Tentei, em um estudo anterior, analisar todos os problemas da geografia humana. Fui levado a fazer tal estudo

por certa inquietude sobre os fundamentos de nossa disciplina, e pelo sentimento íntimo de que nossa orientação seria profundamente útil e necessária, porque a inquietude que sentíamos provinha mais de uma falta de reflexão sobre nossa ciência, que de uma crise profunda da mesma. Após a publicação deste estudo, meus colegas de filosofia da Faculdade de Letras de Besançon convidaram-me a participar de um debate sobre os problemas epistemológicos da geografia. Pediram-me que lhes definisse a geografia e, um dentre eles, diante de minhas hesitações, indicou-me que tinha procurado em vão, no meu trabalho, uma definição da geografia.

Esta omissão era proposital, parecia-me inútil condensar em uma ou duas frases uma realidade que se modifica continuamente. Como ousar apresentar uma definição satisfatória de nossa

disciplina, quando a análise histórica do pensamento geográfico mostra o perpétuo esforço para construir nossa ciência para refazer em cada peração sua coerência? Toda definição é, neste sentido, votada ao fracasso. Eu passara em revista as diversas fórmulas que os geógrafos propuseram e todas pareciam-me por demais restritas e por demais parciais para corresponderem à complexidade real de nossa atividade.

Para a maioria dos geógrafos, a definição que está implícita no nome de nossa ciência continua a servir de ponto de partida à reflexão metodológica. A geografia é a descrição da terra. É mais do que uma simples descrição, o que se traduz dizendo que ela é descrição racional ou melhor conhecimento racional. Na França a maioria das definições são construídas desse modo.

Muitos observaram que falar de descrição da terra era vago. Até onde se deve levar a análise dos fatos relativos à terra? Deve-se levar em conta o que se passa nas profundezas da crosta terrestre? Deve-se encarar os diferentes envoltórios gasosos da terra e prolongar o estudo até várias centenas de quilômetros? Para evitar este gênero de hesitações, afirma-se que se trata da superfície da terra, mas a dificuldade fica deslocada, pois que espessura deve-se dar a esta superfície?

Deve-se a Richthofen (1883) uma distinção um tanto pedante, mas que tem o mérito de resolver o problema. Distingue as diversas esferas que contribuem para formar a superfície terrestre: litosfera, hidrosfera, biosfera e atmosfera. A geografia descreve e estuda os fenômenos que se situam ao contacto destas diversas esferas. Implicitamente esta definição mostra que a geografia é uma ciência onde o homem representa o papel essencial.

Mesmo completada e afirmada assim, as definições que fazem da geografia

uma simples descrição da terra permanecem insuficientes.

São expostas habitualmente nas primeiras linhas dos trabalhos de geografia. Adiante vê-se formuladas novas definições. Estas não procuram mais ser etimológicas, mas partem das tentativas atuais da ciência, que procura captar numa fórmula enérgica. Encontramo-las raramente expressas na França, pois o caráter descritivo da geografia se manteve com vigor; a importância dada à pesquisa regional, sobre a aproximação indutiva, sobre o destaque de personalidades, de seres geográficos, necessitava que se respeitasse a ordem clássica do raciocínio. Situa-se aí, mais do que em outras situações, o hábito de fazer da descrição uma parte essencial do trabalho geográfico. As críticas de filósofos como Dorolle (1940) que mostraram que a descrição geográfica não era ingênua, que supunha uma série de quadros conceptuais teóricos, quase não abalaram os geógrafos. É certamente pedagógico fazer preceder a exposição das hipóteses e o encaminhamento do pensamento explicativo por uma descrição: mas esta só é boa se já contém implicitamente as respostas às questões! Também é difícil considerá-la como o fundamento de toda a tentativa geográfica.

As definições modernas são mais sintéticas. Têm-se o hábito, desde os trabalhos que Hartshorne consagrou à história da geografia, de grupá-las em três categorias. Para a primeira, a geografia é estudo da diferenciação regional da superfície da terra; para a segunda ela é a análise das influências e das interações que se estabelecem entre o homem e o meio; para a terceira enfim é a ciência da paisagem. Hartshorne mostrou que a primeira definição tem a seu favor a antiguidade, uma grande nitidez, o prestígio de ter sido proposta por Humboldt e por Ritter, evitando as ambigüidades e as contradições contidas nas duas ou-

tras. A primeira e a terceira maneira de ver não implicam que a geografia seja reduzida só às interrelações entre o homem e o meio — o que constitui uma das grandes fraquezas de todas as concepções ecológicas. Desde o começo deste século os geógrafos partidários da segunda concepção tornaram flexível suas definições. Eles não falam mais, como outrora, de influências do meio sobre o homem, mas de preferência de interações. O meio tornou-se muito mais rico. Corresponde a tudo o que é exterior, e segundo os casos, o objeto assim definido é natural, social, artificial. A censura de determinismo formulado ao encontro daqueles que adotam o ponto de vista ecologista não tem fundamento. Mas sua geografia encontra-se amputada da análise das repartições sistemáticas dos fenômenos puramente naturais — como os das divisões de fenômenos puramente sociais. E Hartshorne não sentiu dificuldade em mostrar a maior maleabilidade da geografia, concebida como um estudo da diferenciação regional da superfície terrestre. Por que não fazer da geografia a ciência das paisagens? Isto permitiria fornecer ao estudo um quadro simples bem definido. Evitam-se as precisões pesadas e pedantes à maneira de Richthofen. Falar da paisagem é, evidentemente, quase a mesma coisa que tratar do contato entre as diferentes esferas, entretanto de maneira mais elegante. Isto evita tomar partido sobre as orientações dos raciocínios e a filosofia última da geografia. O conceito é maleável, facilmente adaptável e sedutor para os geógrafos habituados a dar muita importância ao aspecto descritivo de sua disciplina. A dificuldade essencial é a seguinte: onde deve parar a geografia? Aparentemente, fazer uma ciência da paisagem é fazer uma ciência do concreto. Mas não há explicação que não faça apelo à abstração, à generalização. A paisagem é apenas aparência, e o que ela revela traduz,

às vezes, de modo infiel, muitas vezes deformante, forças e tendências subjacentes. A geografia deve abordar o estudo destas realidades escondidas? Até onde deverá ela levá-las? Os partidários desta concepção da geografia sustentam que não se deve tomar o termo paisagem num sentido bastante restrito, os desvios da explicação afastam seguramente do concreto, mas a referência à paisagem permite evitar as construções no ar, as especulações vazias. O perigo é real, tendendo a sacrificar tudo que é velado, tudo que é escondido. Como construir logicamente uma geografia humana se se parte da paisagem e somente da paisagem? Teremos dificuldade em evitar a impressão de disparate, de justaposição.

Daremos sem dúvida uma importância desproporcionada a certos traços, mais visíveis que outros. Consagraremos, assim, desenvolvimentos sem fim à análise das paisagens agrárias, das formas do *habitat* rural. As geografias continentais, quer sejam italiana, alemã ou francesa, todas aderiram a esta tendência: os italianos falam mais do *habitat*, os franceses e os alemães da estrutura agrária. Levada além de um certo ponto, a atenção dada a estes elementos cessa de ser justificada. A visão do mundo é deformada pelo *parti pris* geral. Isto basta para mostrar a insuficiência da definição de geografia como ciência da paisagem.

Hartshorne tem razão ao mostrar as deficiências e os perigos das duas definições da geografia que acabamos de examinar. Falar de ciência da diferenciação regional é menos perigoso, pois que isso não pressupõe filosofia geral do homem e cobre efetivamente o campo da análise geográfica tradicional. Pode ser mesmo que a definição seja um pouco larga demais. É, em todo caso, o que pensa Hartshorne que restringe a generalidade, lembrando que o geógrafo não esquece nunca que sua ciência é feita para o homem.

Isto permite evidentemente eliminar certas disciplinas puramente físicas, como a geodésia, do campo da nossa investigação — mas será um bem? Pois elimina-se desta maneira a maior parte da geografia física, da geografia natural.

As analogias entre as definições analisadas por Hartshorne são bem maiores do que ele quer reconhecer. Mostra bem que a passagem de ciência das paisagens a da diferenciação regional é contínua. Nos países de língua alemã, a dupla aceitação da palavra *Landschaft* favorece a indeterminação e permite as concepções intermediárias. As fronteiras são pois difíceis de serem marcadas entre estas concepções rivais. Isto decorre de suas similitudes profundas; as três procuram igualmente sublinhar o caráter científico de nossa disciplina. Fazer da geografia uma descrição é isolá-la das outras disciplinas, é torná-la um caso particular. Hartshorne, retornando às distinções que Hettner tinha encontrado nos filósofos neo-kantianos alemães, está pronto a reconhecer uma certa originalidade na geografia, mais ideográfica que as outras ciências, mais próxima nisto da história que do resto do corpo das disciplinas clássicas. Considera, portanto, a geografia como científica, o que o conduz a procurar uma definição que não seja simplesmente a de uma arte da descrição.

A dificuldade comum a todos aqueles que quiseram assim definir a geografia como uma ciência, provém da dificuldade em fixar suas fronteiras com as outras disciplinas. O estudo da crosta terrestre é, por exemplo, praticado por todos os especialistas das ciências geológicas; onde fazer passar o limite da geologia e da geografia? Richthofen consagrou longos desenvolvimentos a este problema. Imaginou sua hierarquia de esferas entrando em contacto umas com as outras para melhor resolvê-las. Os partidários da interpretação ecológica da geografia colocam

sua disciplina num compartimento vazio, ao lado da ecologia vegetal ou animal. Eles definem assim uma disciplina exatamente parecida às outras por sua natureza, e que dispõe de um campo próprio de pesquisa. Da mesma maneira a concepção hettneriana dá à geografia um domínio — o dos seres regionais, de sua diferenciação. A paisagem enfim não é estudada por nenhuma outra ciência. Vê-se as similitudes das três concepções. Advinha-se, também, que encontrar um domínio próprio à geografia não foi fácil. Nos três casos, a definição é diferente da maioria das outras pelo fato de a matéria-prima reconhecida da geografia não ser uma categoria especial da natureza, uma forma definida da matéria ou dos seres vivos. A geografia apreende realidades complexas, agregados heterogêneos para os paisagistas, estruturas do espaço regional na concepção hettneriana. Assim, a analogia com as outras ciências não é completa. Hartshorne o salienta bem, quando diz que a geografia é um ponto de vista, uma certa maneira de encarar uma realidade que outros estudam sob outros aspectos.

Estudar a diferenciação regional da superfície terrestre é abrir à geografia um campo largo, bem largo mesmo, pensa Hartshorne, em certos casos, pois ele especifica que a geografia guarda sem cessar uma perspectiva humana. Este campo é, entretanto, muito estreito, na medida que se seleccione entre as realidades espaciais, as que contribuem para a diferenciação dos lugares. Hartshorne não negligencia as ligações horizontais entre localidades variadas. Utiliza o termo que C. de Jong (1962) devia posteriormente empregar de uma maneira infinitamente mais sistemática — mas lhe dá uma função bastante reduzida. Para ele a finalidade essencial da geografia é de descrever associações verticais dos seres geográficos, se se quer retornar à notável expressão de Vidal

de La Blache. Eis excluída, assim, toda a análise completa das inter-relações espaciais, toda a geografia teórica da localização.

É sobre este ponto que a maioria dos autores da jovem geração o atacaram e sabe-se também com que extraordinária virulência (Hartshorne, 1955) ele criticou as análises de Schaefer (1953). Esta atitude parece, à primeira vista, curiosa, até mesmo contraditória. Não é ele um dos que trabalharam mais para fazer compreender a geografia como um ponto de vista tomado sobre as coisas? Que diferença existe entre o ponto de vista geográfico, tal qual ele concebe e a posição dos partidários de uma geografia teórica abstrata? Tem-se dificuldade de vê-la. A reação de Hartshorne tem motivos mais profundos. Renunciando fazer da geografia uma ciência dos lugares, tornando-a uma ciência do espaço, os geógrafos de tendência economista colocam em perigo toda a construção lógica da geografia do começo do século. Com efeito, a preocupação comum de todas as escolas de pensamento descritas no seu trabalho sobre a natureza da nossa disciplina foi de definir um campo científico da geografia. A dificuldade é, ao mesmo tempo, de delimitar as fronteiras com as outras ciências e de fixar, sem ambigüidades, os espaços intelectuais a explorar. As definições colhidas que evocamos fornecem todas uma indicação sobre o campo estudado, sobre sua especificação e uma possibilidade de traçar os limites com as outras ciências. Para os três o objeto não é simples, não é homogêneo. Há mais natureza lógica do que natureza material, é feito mais de convergências ou de relações do que de cores, de formas, de matéria. E, entretanto, a escolha dos termos é tal que a geografia é, ao mesmo tempo, uma disciplina das relações abstratas e uma ciência da superfície terrestre.

Esta combinação engenhosa torna as três concepções próximas umas das outras. Ela as torna também frágeis. Se se insiste um pouco mais sobre o aspecto abstrato da combinação, esta perde seu suporte material e a geografia vê dissolver-se sua individualidade, seu caráter próprio. É o que torna tão viva e tão contraditória, ao mesmo tempo, a reação de Hartshorne aos desenvolvimentos recentes de nossa disciplina.

Na França a definição que teve mais sucesso desde a geração passada é a que foi apresentada e defendida por M. Cholley (1951; pp. 11-20). Ela é muito próxima, em certos aspectos, do de Hartshorne, como este bem o sentiu. Num e noutro caso, a geografia é uma ciência cujo objeto é feito de relações, de analogias, num e noutro caso, a primazia é dada aos aspectos verticais das associações. Mas a construção de Cholley não tem solidez e a coerência da de Hartshorne. Ela é menos lógica no seu fundamento. É a geografia ciência das combinações? Eis uma definição bem abstrata. Estamos longe da superfície terrestre, da descrição tradicional! Falar assim é fazer da geografia um ponto de vista, para retornar à expressão de Hartshorne. Ora, é qualquer coisa da qual Cholley se recusa com a maior energia — e todo seu *guia do estudante em geografia* está cheio de traços lançados aos partidários da geografia como ponto de vista. De um outro lado, a escolha da definição é menos hábil que nos casos precedentes e a noção de combinação excede sobre todos os domínios da ciência, tão bem que se distingue mal de outras disciplinas. Se os geógrafos franceses retomam freqüentemente, por conta própria esta definição eles a temperam um pouco, lembrando, como o fazia Cholley no seu guia, que a geografia é descrição da terra. As confusões são assim evitadas, mas a construção peca por falta de exatidão.

Há definições muito menos pretenciosas, mas que na análise se revelam igualmente interessantes. Para muitos não-geógrafos, é geográfico tudo que é cartográfico. A maioria dos geógrafos de profissão recusam-se a esta definição, que eles acham demasiado sumária. Ela é, portanto, definida por alguns dos melhores representantes da geografia francesa contemporânea. Tive ocasião de ouvir M. Gaussen defender este ponto de vista. Quando se vê um cartógrafo do seu valor adotar esta posição, começa-se a refletir. Se muitos pensam que o fato de elaborar o mapa de um fenômeno não o incluiu no domínio da geografia, é que, para eles, a representação de um fato bruto é mecânico; e que o próprio da análise geográfica é de elaborar os fatos de tal maneira que relações que mantêm com todas as ordens de fenômenos sejam claramente colocadas em evidência. Quando se toma um mapa de vegetação construído segundo os métodos aplicados por M. Gaussen, percebe-se que o trabalho necessário para tornar os fatos cartografáveis supõe que sejam distinguidas as relações as mais complexas. A cartografia não é operação mecânica. Ela supõe uma escolha de valores críticos. Quando se faz da geografia a ciência do cartográfico, não se limita seu campo *a priori*. Não se pode executar antecipadamente uma lista imutável do que se pode prestar à representação e do que escapa. O geógrafo, o cartógrafo, de preferência, conquista pouco a pouco sua matéria sobre a massa inorganizada dos fatos brutos. Dizer que tudo se pode colocar em relevo sobre um mapa é geográfico, isto volta a fazer da geografia uma ciência de relações, e a mostrar que ela corresponde mais a certos tipos de medidas que certas categorias de objetos. É mostrar igualmente que ela não tem um domínio determinado; a geografia progride. Griffith Taylor falava dos jovens flibusteiros que estendem in-

cessantemente o campo da geografia às expensas do desconhecido, ou de outras disciplinas. Ele traduzia assim esta idéia de encontrar-se a geografia ao sabor da corrente, de sua lenta evolução que torna nulos os esforços de definição, e caducos ao fim de pouco tempo. E é esta imprecisão mesma, esta parte do ilimitado, que salvaguarda a geografia, ciência do que pode ser cartografado, que nos faz ver nela uma das melhores concepções. Não seria renunciar a todo ensaio de definição, pois que a realidade da ciência geográfica se transforma, já que nossos conceitos se modelam sobre uma realidade sempre renovada? Talvez? Mas isto corresponderia a abandoná-la à confusão, à desordem, à mistura sistemática dos gêneros. Não há solução, mesmo imperfeita, que permita fixar as idéias, sem congelar a realidade, sem adormecer a curiosidade do pesquisador?

Confesso ter, por muito tempo, duvidado de uma tal solução. É por isso que meu "*Essai sur l'évolution de la géographie humaine*" (Claval, 1964) não possui nenhuma definição. Li desde o curto "*Plaidoyer pour la géographie*" que B. Jean-Luc Piveteau (1964) publicou. O texto é formidável pela densidade e a elegância do dizer. A definição proposta é dupla: "a geografia é" e "tem". Ela é um ponto de vista, uma forma de considerar toda coisa do espaço terrestre sob o ângulo da distribuição. Tem um domínio próprio que é o espaço terrestre. E esta maneira de apresentar a geografia parecc-nos evitar a maioria das dificuldades evocadas anteriormente. Querendo reter só o ponto de vista, tem-se dificuldade de isolar a geografia das outras disciplinas, pois todas descobrem, umas após as outras, que são na sua essência pontos de vista sobre o mundo. Querendo agarrar-se a um objeto exterior, quase não

se evita esta dificuldade, pois ou se restringe este objeto ao ponto de mutilar gravemente a ciência, ou então enfrentamos uma luta sem saída para a posse mesmo do real, com uma multiplicação de disciplinas com a mesma finalidade. M. Jean-Luc Piveteau propõe sua dupla definição num estilo que é um pouco o de um filósofo. Retomaríamos com muito gosto seu propósito por nossa conta, mas apresentando a dupla definição de um modo menos existencial e mais histórico.

Uma ciência existe duplamente. Ela é inicialmente corpo de conhecimento constituído, organizado, tornado coerente pelo esforço dos pesquisadores que dela se apoderaram tarde demais. Ela é, em seguida, aspiração, projeto, curiosidade voltada para o futuro, para o indeterminado, para o desconhecido. Estes dois aspectos estão ligados. Falar de um desgoverno das ciências geográficas, como se fala da desorientação do conteúdo cultural das civilizações, é acentuar a existência de influências recíprocas entre o corpo constituído e o corpo que se constitui. É acentuar os limites da liberdade do pesquisador, colocado diante do novo. Liga-se ao seu conhecimento adquirido e ao de seus predecessores e contemporâneos; alarga um domínio, o revolve às vezes, reestruturando por uma intuição de gênio: mas mesmo assim, estando contra o constituído, o realizado, ele disto depende de uma certa forma. É marcar assim a indeterminação do futuro. É falar de desorientação, de ligação entre a ciência que se faz e a que é feita, não é colocar um determinismo necessário entre o presente e o futuro. A ciência modela-se e transforma-se no seu próprio movimento.

Compreende-se pois a necessidade de uma dupla definição: a que descreve

o que é que delimita um domínio adquirido; a que traduz a tensão, o projeto, a intenção do pesquisador. A primeira é mais fácil, igualmente mais precisa que a segunda. Ela não lhe é superior, elas se completam e são igualmente necessárias.

Os economistas acostumaram-nos a analisar a realidade móvel, mudando assim constantemente de perspectiva. Ensinar-nos a encarar o mundo num movimento duplo: no seu aspecto constituído, realizado no decorrer da análise feita *ex post*, e no seu movimento criador, suas aspirações e suas pulsações colocando-se *ex ante*. Os termos que empregam são horríveis, mas são claros. E acreditamos na necessidade das duplas definições, cada uma sendo destinada a captar uma das partes do dístico.

A geografia não é a única disciplina que solicita ser compreendida desta maneira. Há muito tempo a maioria foi definida simplesmente por um domínio. Os que os praticam insistem cada vez mais no fato de que sua coesão provém muito mais do parentesco íntimo dos métodos de investigação utilizados do que da homogeneidade da realidade encarada.

Para eles, também, a ciência é pelo menos tanto um projeto quanto um domínio. Por falta de admitir esta dualidade necessária, vê-se perpetuar brigas sem saída. Fazer da geografia uma ciência do espaço, é defini-la no seu projeto, no movimento que a leva a apreender sempre novas relações, defini-la como a ciência da superfície terrestre, é descrever seu conteúdo. As duas fórmulas só se opõem num ponto de vista superficial. Quando se medita um pouco, vê-se o quanto elas se completam e são necessárias uma à outra.

BIBLIOGRAFIA

- CHOLLEY, André — (1951) *La géographie: guide de l'étudiant*, 2nd ed. Paris: Presses Universitaires Françaises.
- CLAVAL, Paul — (1964) Essai sur l'évolution de la géographie humaine. *Cah. Géogr Besançon* n.º 12.
- CLOZIER, René — (1942) *Les étapes de la géographie*. Colletion "Que sais-je?" n.º 65. Paris: P. U. F.
- DOROLLE, Maurice — (1940) Des procédés de la géographie. *Rev Philosoph. France, étranger* 130: 92-123.
- HARSTSHORNE, Richard — (1939) The nature of geography: a critical survey of current thought in the light of the past. *Ann. Assoc. Geog.* 20: 171-658.
- (1955) Exceptionalism in geography re-examined. *Ann. Assoc. Amer. Geogr.* 45: 205-44.
- (1959) *Perspective on the nature of geography*. John Murray.
- JONG, G. de — (1962) *Chorological differentiation as the fundamental principle of geography*. Groningue: J. B. Wolters.
- PIVETEAU, Jean-luc — (1964) Plaidoyer pour la géographie. *Études pédagogiques*, pp. 23-29.
- RICHTHOFEN, Ferdinand von — (1883) *Aufgaben und Methoden der Heutigen Geographie*. Akad. Antrittsrede, Leipzig.
- SCHAEFER, Fred K. — (1955) Exceptionalism in geography: a methodological examination. *Ann. Assoc Amer. Geogr* 43: 226-49.

LIVROS

CLIMATOLOGIE — Pierre Estienne et Alain Godard. Collection U — Série "Géographie", dirigée par Philippe Pinchemel — Librairie Armand Colin — Paris — France, 1971.

Professores da Universidade Clermont-Ferrant, Pierre Estienne e Alain Godard escreveram esta Climatologie procurando dar uma visão pormenorizada dos diversos aspectos de que se reveste este ramo da Geografia Física, principalmente classificando a "ciência física da atmosfera", em que o essencial não é somente analisar os estados do tempo, mas explicá-los, a fim de prever suas modificações para uso de aeronautas, agricultores ou turistas. Embora o livro contenha exemplos, dados e pesquisas principalmente sobre o clima dos países europeus, também o dos países dos demais conti-

Climatologie
Geografia, Região e Planejamento
Revolução na Paisagem
Integração dos Transportes Ferroviários Metropolitanos
Latin American Urbanization: A Guide to the Literature, Organizations and Personnel
American Congress on Surveying and Mapping
Revista do Instituto Histórico e Geográfico Brasileiro
Geographical Review
Geological Society of America Bulletin

Bibliografia

nentes é analisado com base em estudos cuidadosos, que a experiência e o cabedal de conhecimento dos autores recomenda sobremaneira. Mapas, quadros explicativos e análises numéricas completam esta interessante obra que pode ser consultada na Biblioteca do Instituto Brasileiro de Geografia.

Eis o índice de "Climatologie": Introduction: Les Méthods — Sources et documents. Première parte: Faits l'Observation et analyses des Mécanismes Élémentaires — Les phénomènes radiatifs; Les températures de surface; Structure de l'atmosphère et mécanismes élémentaires dans le sens vertical; Les mouvements latéraux de l'atmosphère; Nuages et précipitation. Deuxième parte: Dynamique Générale de l'Atmosphère. — Grand centres

d'action et flux; Les discontinuités; Circulation méridienne et circulation zonale; les explications générales; Quelques types de temps en Europe occidentale. Troisième partie: Les Grandes Divisions Climatiques — La trame climatique: Le problème des déserts; Les climats des hautes latitudes; Les climats tempérés; Le domaine méditerranéen; Les climats de la zone intertropicale: les mécanismes; Les climats de la zone intertropicale: les variétés; Les faces est des continents et la mousson asiatique. Conclusion: Le problème des Variations Climatiques. Annexes. A.S.F.

GEOGRAFIA, REGIÃO E PLANEJAMENTO — Manoel Correia de Andrade. 2.^a Edição. Editora Brasiliense. 1971. Publicado originalmente em 1967 sob os auspícios da Imprensa da Universidade Federal de Pernambuco, esta publicação, agora em 2.^a edição, consubstancia-se em introdução ao estudo do “aménagement du territoire”.

Tema atual, diz o autor no prefácio dessa 2.^a edição: “Na verdade, muito se tem escrito sobre os problemas ligados ao subdesenvolvimento, que atinge a dois terços da humanidade, mas muitas vezes estes estudos permanecem em nível abstrato e em divagações filosóficas, levando os leitores a suspeitar que o problema é apenas quantitativo e que os países ora subdesenvolvidos encontra-se em um estágio que foi ultrapassado pelos países hoje desenvolvidos e que, um dia, atingirão o nível destes. Graças à nossa formação profissional, preferimos estudar casos concretos para depois passarmos à formulação de modelos, com numerosas variáveis, condicionadas pela influência da posição geográfica, dos recursos naturais disponíveis e do momento histórico a elaborarmos ou estudarmos modelos abstratos que seriam depois impingidos à realidade como autênticas “camisas de força”. Neste livro,

que é o primeiro de uma série, ao qual se seguem *Espaço, Polarização e Desenvolvimento*, já publicado pelo Brasiliense, e *Desenvolvimento e Prospectiva*, ainda em elaboração, apresentamos ao público brasileiro as idéias gerais, substantivas, sobre o que se entende por uma política de “aménagement du territoire” ou de organização do território, e indicamos como ela foi planejada e está sendo aplicada à França, assim como a forma ou melhor, as formas utilizadas pelos judeus para organizar o espaço de que dispunham na antiga Palestina, forma profundamente variável, conforme a disponibilidade de capitais, de mão-de-obra e as contingências políticas do momento..

REVOLUÇÃO NA PAISAGEM — Christopher Rand. Gráfica Record Editora. 1969.

De modo cada vez mais intenso a superfície da terra vem sendo marcada por alterações profundas e diversificadas. É o homem atuando como agente modelador do meio com sua imensa, flexível e irrequieta capacidade de transformar e inovar.

Este livro trata do caso especial de Salisbury, Connecticut, mostrando as intensas transformações por que vem passando a sua paisagem, num curto período de três a quatro décadas. Reproduz experiência pessoal do autor, revelando agudeza e visão na observação dos fatos, resultado da intimidade com o assunto e com a região em estudo. Os assuntos estão assim divididos: A Agricultura; A Feira; A Fauna; A Flora; O Ferro; A Cidade; O Peixe Lacustre.

INTEGRAÇÃO DOS TRANSPORTES FERROVIÁRIOS METROPOLITANOS — *Fator Básico de Desenvolvimento* — Frederico de Assis Pacheco Borba, Ministério dos Transportes, Serviço de Documentação. Rio de Janeiro — 1971.

Editado pelo Ministério dos Transportes, o presente trabalho foi classificado

em segundo lugar no II Concurso de Monografias instituído por esse Ministério.

Baseia-se o autor em dados concernentes à Região do Grande São Paulo, estudando de maneira sucinta e prática as iniciativas traçadas para a integração dos transportes ferroviários metropolitanos. Problemas como o porquê da necessidade de um metrô, completam-se com um material ilustrativo excelente.

Frederico de Assis Pacheco Borba preconiza uma nova era do transporte, rápido, ferroviário, de passageiros concluindo pela conveniência da implantação do metrô.

Acompanha um adendo de artigos traduzidos de periódicos técnicos estrangeiros que fornecem elementos esclarecedores sobre a participação das estradas de ferro na operação dos transportes coletivos, urbanos e suburbanos.

L.S.T.

LATIN AMERICAN URBANIZATION: *A Guide to the Literature, Organizations and Personnel* — Martin H. Sable — Scarecrow Press, Inc. N.J. USA, 1971.

A América Latina vem se transformando num continente urbano. Mais de 50% de sua população já moram nas cidades, e tudo leva a crer que durante a década de 70, pelo menos, terá prosseguimento a migração do campo para as cidades, fenômeno que representa, na maioria dos casos, uma resposta à industrialização e é o principal responsável pelo crescimento das cidades.

Desta forma, ressalta a importância e a oportunidade dos trabalhos referentes às cidades, e à urbanização em particular, como é o caso deste guia organizado por Martin H. Sable, Professor da Universidade de Wisconsin Milwaukee.

LATIN AMERICAN URBANIZATION: *A Guide to the Literature, Organizations and Personnels* é um livro de grande oportunidade, não somente para geógrafos, como também para outros especialistas das ciências sociais, contendo informações sobre temas relacionados com o processo de urbanização, desde a *História, Religião e Cultura*, até matérias de atualíssima importância como a *Engenharia Sanitária* e a *Poluição Atmosférica*.

Editado por Scarecrow Press, Inc. de Metuchen, Nova Jersey, USA., apresenta no prefácio do autor um resumo com dados sobre evolução dos estudos urbanos e sobre a urbanização da América Latina, uma interessante introdução que precede a bibliografia e o guia de organizações e especialistas.

Trata-se, sem dúvida alguma, de preciosa fonte de informações para as bibliotecas de modo geral e para cientistas e estudiosos, pelo que se recomenda a sua aquisição.

H.A.S.

AMERICAN CONGRESS ON SURVEYING AND MAPPING. March 7-12, 1971 Technical Papers from the 31st Annual Meeting — Washington, DC. USA.

O trigésimo-primeiro encontro anual do ACSM apresentou resultado excelente para a moderna cartografia. O periódico representativo daquele certame, que conta com a colaboração da American Society of Photogrametry, reproduz, número referente ao ano de 1971, ensaios em que os autores revelam todo o imenso progresso da técnica de levantamentos aerofotogramétricos e elaboração de mapas verificados nos Estados Unidos, com múltiplas aplicações práticas na geografia, na navegação, com fins militares, e para utilizações de natureza informá-

tica que contribuem decisivamente para o bem-estar humano.

Eis o índice deste documentário, de grande valor para aqueles que necessitam acompanhar o progresso da ciência cartográfica:

Optimization of Angles Vs. Distances on Travers, Antonio M. Aguillar, Geodetic Control Specification Applied to Cadastral Problems, Ira H. Alexander; Requeriments of Urban Areas, Ira H. Alexander; Delimiting U. S. Baselines for Measuring Offshore Zones, Lewis M. Alexander, Electronic Calculators in Mapping and Charting, David H. Alspaugh; Continuing Education in the Surveying Field, William R. Baker; Offshore Computations, William E. Ball; Welcome to Land Surveyors and Delegates, Richard H.

Batterman; Controlling Orthophotography, Thomas B. Berns; Recognition and Seating of Delegates, NOLS, Maurice E. Berry; Writing Land Descriptions: A Neglected Art, Dexter Brinker; The One Quarter Section Map, Seattle's Answer to the Research Problem, Claude E. Buckner; Why Compare Triangulation and Trilateration, Kenneth F. Burke; Automated Map Information Comes of Age, Jaunetha Cade; The Surveyor and Seaward Boundaries, John K. Callahan; Modern Day Triangulation — Its Usefulness, Leroy M. Carlson; Alignment Surveys in a Turbulent Atmosphere Using Laser, Adam Chrzanowski; Mining Surveying in North America, Adam Chrzanowski; Orthophotomapping of Tidewater Terrain, Gordon L. Chute; A National Reference System and its Relationship to Mapping, Alden P. Colvocoresses; Automated Map Information Comes of Age, Joseph B. Cross; Survey Computations in the Modern Surveying Office, Charles S. Danner; The Nassau-Suffolk Boundary Line, James A. Debruin; The White Plains TUS, James Deland; The Effect of Shaded Relief Terrain Re-

presentation on Map Information Accessibility, Alan Delucia; The Micronesia Land Cadaster Program, Paul D. Dennis; A Dream Come True, Electronic Distance Measurement, James G. Donahue; A Computer Program for Traverse Adjustments Using Plane Coordinate, Dorothy E. Dubester;

ILLIMAP — Computer System for Location Conversion and Base Map Construction in Illinois, Paul B. Dumontelle; Electromagnetic Distance Measurement and Computers in Private Practices, Donald Farkas; Laser Ranger — The New Distance Measuring Instrument for Surveyors, Harry R. Feldman; Instrumentation and ADP Equipment for Future Multidiscipline Oceanographic Ships, John S. Freitag; A Water Utility Contributes to the Geographic Base for Environment Data, Bruce B. Grant; The Limits in the Seas, Robert D. Hodgson; Instrumentation and ADP Equipment for Future Multidiscipline Oceanographic Ships, Troy L. Holcombe; A Computer Program for Traverse Adjustments Using Plane Coordinates, Jeanne H. Holdahl; Orthophotomapping of Tidewater Terrain, Thomas B. Hopkins; A solution of the Ground Swing Problem and the Concept of the New Microwave Distancer DI 60 Distomat, M. Hossamann; LUIS — A Map Information Storage, Manipulation Retrieval and Display System, Richard A. Howard; Aerial Photographs and the Land Surveyors, W. G. Hutchinson; Current Achievements of Computer Software Service Firms-Panel Talks and Open Discussion, Howard Jacoby; Industries' Role in Marine Surveying and Mapping, George E. Jones; Mathematical Terrain Analysis, John L. Junkins; The Old Guard's Introduction to Control Surveying, William Keith; Electronic Scanning for Color Separation of Thematic Maps, Richard D. Kidwell; Motorcycles for off Road Surveying: it Works, Robert R.

Kim; Projection System in Canada, Hans Klinkenberg; Geodetic Control for Airports, Willard Kuncis; A Solution of the Ground Swing Problem and the Concept of the New Microwave Distancer DI 60 Distomat, H. P. Kupfer; Legal Aspects of Control Surveys, Max O. Laird; Mapping Goals for the Future, Robert H. Lyddan; LUIS — A Map Information Storage, Manipulation Retrieval and Display System, William P. Mac Connell; Surveying in New Zealand, J. B. Mackie; Illimap — Computer System for Location Conversion and Base Map Construction in Illinois, Richard F. Mast; The Changing Form of the Urban Heat Island of Metropolitan Washington, Francis W. Nicholas; Quantitative Mapping: Some Theoretical Considerations, Judy Olson; A Country Surveyor Looks at Monumentation, Donn E. Pepper; Instrumentation and ADP Equipment for Future Multidiscipline Oceanographic Ships, James A. Pew; A Friendly Cogo, James R. Regua; Alignment Measurement on Large Structures, Kenneth D. Robertson; Monumentation Committee Report-What Does Retracement Entail, Walter Robillard; Application of Space Technology to Geodesy: Accomplishments and Potential, Helmut H. Schmid; Recognition and Seating of Delegates, NOLS, Donald E. Schultz; Status of Automation in Cartography, Gordan E. Stine; Standard Printing Color and Screen Tint Systems for Department of Defense Mapping Charting and Geodesy Services. Otto C. Stessel; Corner Search and Rescue, California Style, Bruce L. Sumner; Orthophoto mapping of Tidewater Terrain, Charles W. Swafford; Personnel Policies, Professional Duties and Procedures of the Bureau of Land Management, William H. Teller; Current Achievements of Computer Software Service Firms — Panel Talks and Open Discussion, Guy G. Thacker; The Seafaring Surveyor, Hershel G. True-

love: ILLIMAP — Computer System, for Location Conversion and Base Map Construction in Illinois, Lindell H. Van Dyke; Current Achievements of Computer Software Service Firms — Panel Talks and Open Discussion, Harold J. Welch; Current Achievements of Computer Software Service Firms — Panel Talks and Open Discussions, Thomas A. Weyand; Report of the Use of Control by American Cities, Walter Williams; The States and Control Surveys, Roy O. Williamson; Adjustment of Trilateration for Fault Monitoring, Paul R. Wolf, Television Display of Topographic Maps, Kam W. Wong.

A.S.F.

PERIÓDICOS

REVISTA DO INSTITUTO HISTÓRICO E GEOGRÁFICO BRASILEIRO — Volume 289 — Outubro-Dezembro de 1970. Editado pelo Departamento de Imprensa Nacional em 1971 — Rio.

O Instituto Brasileiro de Geografia incorporou ao acervo de sua Biblioteca mais um número do periódico divulgador das atividades do Instituto Histórico e Geográfico Brasileiro. Nas páginas desta publicação encontram-se também artigos e trabalhos de interesse, como se pode avaliar pelo seu índice:

I — Originais inéditos: 1. Aspectos do comércio do Brasil e de Portugal no fim do século XVIII e começo do XIX — José Antonio Soares de Souza; 2. Frei Cristóvão de Lisboa, O.F.M. — 1.º naturalista do Brasil — Frei Venâncio Willeke, OFM; II — Conferências e Discursos: Bicentário de Nascimento de Napoleão Bonaparte — 3. Influência Napoleônica no Exército Brasileiro — Tenente-Coronel Jonas Correia Neto; 4. Napoleão — A glória militar e a ambição política —

Marechal Estevão Leitão de Carvalho; III — Recepção a Ivan Lins: 5. Saudação a Ivan Lins — Mucio Leão; 6. Dom Pedro II, o Positivismo e os seus adeptos — Ivan Lins; IV — Transcrições: 7. Providências de 16 e 17 de novembro de 1889 — Hélio Vianna; V — Aniversário do Instituto Histórico e Geográfico Brasileiro (Sessão Magna): 8. Atividades culturais do Instituto Histórico e Geográfico Brasileiro em 1970, pelo 1.º Secretário Manuel Xavier de Vasconcelos Pedrosa, 9. Atas das Sessões; 10. Elogio dos sócios falecidos; VI — Bibliografia, 11. Bibliografia de Obras de Referência Pernambucanas. Imprensa Universitária — Recife, 1964 — Plínio Doyle, 12. The Great Design — Washington Smithsonian Institution — 1965 (Duas Conferências de John Quincy Adams sobre o Legado Smithsonian), Washington, 1965 — Antônio Camilo de Oliveira, 13. Luso-Brazilian Review — Universal de Wisconsin — Américo J. Lacombe, 14. Boletín del Archivo General de la Nación — Caracas Venezuela — Herculano Gomes Mathias, 15. Hans Staden Jarbuch — São Paulo, 1966 — J. de Sousa Leão Filho, 16. História de Santa Catarina — Oswaldo Rodrigues Cabral — Washington Perry de Almeida, 17. Revista do Instituto Genealógico da Bahia — Paulo Braga de Meneses; VII — Sócios Falecidos: Anibal Freire da Fonseca — Enéas Martins Filho — Edgardo de Castro Rebelo — Marechal Estevão Leitão de Carvalho; Retificação; VIII — Noticiário; IX — Publicações Recebidas; X — Estatística; XI — Cadastro Social.

GEOGRAPHICAL REVIEW — Publicado por "The American Geographical Society of New York" — Vol. 61, N.º 3 — Julho de 1971, New York, USA. Contém artigos sobre a geografia dos Estados Unidos e de outros países como Austrália, China, Colômbia, Nigéria e os continentes asiático

e africano. Ilustrado com fotos e pequenos mapas, apresenta ainda crônicas sobre aspectos da geografia e um resumo dos artigos.

Sumário: The Management of International Common Property Resources — William M. Ross; A Geographical Systems Analysis of the Water Supply Networks of the New York Metropolitan Region — Michael R. Greenberg, George W. Carey, Leonard Zobler, e Robert M. Hordon; Irrigation and Salt Problems in Renmark, South Australia — Charles H. V. Ebert; The Chinese Monsoon — Jen-hu-Chang; Dredge-Tailing Agriculture on the Río Nechí, Colombia — Roy J. Shlemon e L. Barry Phelps; Food-Deficit Areas of Nigeria — Reuben K. Udo; The Antiquity of Dairying in Asia and Africa — Frederick J. Simoons; Geographical Record; Geographical Reviews; Abstracts of Articles.

GEOLOGICAL SOCIETY OF AMERICA BULLETIN — Abril de 1971, Vol. 82, N.º 4 — Colorado — EUA.

Trabalhos sobre a geografia dos Estados Unidos e Canadá são divulgados por este periódico. Magníficas ilustrações, mapas em anexo aos artigos, quadros explicativos, notícias e conferências tornam a publicação bastante valiosa para os estudiosos daqueles países americanos.

SUMÁRIO: Structural Implications of an Offset Early Cretaceous Shoreline in Northern California — David L. Jones e William P. Irwin; Near-Bottom Geologic Studies of the East Pacific Rise Crest — Roger L. Larson; Endolithic Algae, and Micrite Envelope Formation in Bahamian Oolites as Revealed by Scanning Electron Microscopy — S. Margolis e R. W. Rex; Sierra Nevada Plutonic Cycle: Part I. Origin of Composite Granitic Ba-

tholiths — R. W. Kistler, J. F. Evernden e H. R. Shaw; Sierra Nevada Plutonic Cycle: Part II. Tidal Energy and a Hypothesis for Orogenic-Epeirogenic Periodicities — H. R. Shaw, R. W. Kistler e J. F. Evernden; Petrologie and Geophysical Nature of Serpentinites — Robert. G. Coleman; Sedimentary and Gravity-Slide Emplacement or Serpentinite — J. P. Lockwood; Radiometric Age (Late Ordovician) of the Quincy, Cape Ann, and Peabody Granites from Eastern Massachusetts — R. E. Zartman and R. F. Marvin; Late Quaternary Vegetational and Climatic His-

tory of the Snag — Klutlan Area, Southwestern Yukon Territory, Canada — Vera Rampton; Stratigraphy and Depositional History of Late Precambrian Coelenterate-Bearing Rocks, Southeastern Newfoundland — S. B. Misra; Luzerne Readvance near Glens Falls; New York. — G. G. Connaly e L. A. Sirkin; Impact Breccias in Carbonate Rocks, Sierra Madera, Texas — H. G. Wilshire, K. A. Howard, e T. W. Offeld; Basin and Range Structure: A System of Horsts and Grabens Produced by Deep-Steated Extension — John H. Stewart.

Presidência da República

Certames

Unidades Federativas

Noticiário

115

PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA

PROTERRA — Fixação de Recursos — Pelo Decreto n.º 70.677, de 6 de junho de 1972 (D.O. de 7/6/72), o Presidente Emilio Garrastazu Mérci fixou para o exercício de 72 as origens dos recursos destinados à execução do Programa de Redistribuição de Terras e de Estímulos à Agricultura do Norte e Nordeste (PROTERRA).

Estabelece ainda aquele documento que o Fundo de Redistribuição de Terras com o objetivo de adquirir terras ou promover sua desapropriação, por interesse social, inclusive mediante prévia e justa indenização em dinheiro, nos termos que a lei estabelecer, para posterior venda a pequenos e médios produtores rurais da região, com vistas à melhor e mais racional distribuição de terras cultiváveis, e conceder empréstimos fundiários a pequenos e médios produtores rurais, para aquisição de terra própria cultivável ou ampliação de propriedade considerada de dimensões insuficientes para exploração econômica e ocupação da família do agricultor.

O texto completo do Decreto n.º 70.677 será publicado oportunamente na seção legislativa do BG.

ACORDO SOBRE O INSTITUTO INTERNACIONAL DO ALGODÃO — Publicado no *Diário Oficial* de 21 de fevereiro de 1972, Acordo Internacional que cria o Instituto Internacional do Algodão. Os artigos deste Acordo constam do Decreto n.º 70.160, de 18 de fevereiro de 1972, sendo o Governo dos Estados Unidos o seu depositário.

O Instituto Internacional do Algodão foi elaborado com a finalidade de administrar, reger e orientar a política do algodão, visando ao incremento de seu consumo mundial tanto da espécie em rama, incluindo os tipos de fibra extra longa, como de seus produtos manufaturados.

Dentro dos objetivos do artigo I do Acordo serão executados programas de estudos, no sentido de promover o desenvolvimento do mercado algodoeiro através de pesquisas de mercado e de utilização, promoção de vendas, aducação e relações públicas segundo as exigências do mercado e dos meios existentes para tal tipo de atividade.

De um modo geral o Instituto atenderá aos interesses comuns de seus países-membros, sig-

natários do Acordo, na promoção do bem geral da economia algodoeira e das indústrias têxteis de algodão, do mundo.

O escritório principal do Instituto será em Washington, dirigido por Assembléia Geral e cada membro designará delegados como seus representantes naquela Assembléia que se reunirá anualmente. Terá um Comitê Executivo composto de um presidente, eleito entre os delegados, e de três vice-presidentes.

TELEBRAS — Em mensagem encaminhada no dia 9 de junho deste ano, o Presidente Médico propõe ao Congresso Nacional a criação da Empresa de Comunicações Brasileiras S.A. — Telebrás. Estará vinculada ao Ministério das Comunicações, sendo de 51%, no mínimo, a participação da União no capital de empresa.

São finalidades da Telebrás, segundo o projeto: 1 — Planejar os serviços públicos de telecomunicações, de acordo com as diretrizes do Ministério das Comunicações; 2 — Gerir a participação acionária do governo federal nas empresas de serviços públicos de telecomunicações do país; 3 — Promover medidas de coordenação e de assistência administrativa e técnica às empresas de serviços públicos de telecomunicações e àquelas que exerçam atividades de pesquisa ou industriais, objetivando a redução de custos operativos, a eliminação de duplicações e, em geral, a maior produtividade dos investimentos realizados; 4 — Promover, diretamente ou através de subsidiárias, a implantação e exploração de serviços de telecomunicações no território nacional ou no exterior.

A Telebrás poderá participar do capital de empresas estaduais, municipais ou particulares, visando à unificação dos seus serviços e ao cumprimento do planejamento global.

MINISTÉRIO DO PLANEJAMENTO E COORDENAÇÃO GERAL

35.º ANIVERSÁRIO DE CRIAÇÃO DO IBGE — Estatísticos e geógrafos reuniram-se no dia 27 de maio para festejarem o transcurso do 35.º aniversário de criação do antigo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, hoje, Fundação IBGE. Fundada por Teixeira de Freitas, Juarez Távora, Macedo Soares e outros ilustres brasileiros, a Instituição, ao longo dos seus 35 anos, tem-se dedicado às pesquisas e estudos estatísticos e geográficos acompanhando e retratando o desenvolvimento do País.

Em mensagens dirigidas às autoridades estaduais e municipais, bem como à imprensa, às organizações de classe e à comunidade brasileira o presidente da Fundação IBGE, Prof. Isaac Kerstenetzky, expressou reconhecimento pelo apoio recebido na execução das atividades afetas ao órgão que dirige: "Ao ensejo do transcurso, na data de hoje, do "Dia do Estatístico e do Geógrafo", em que se comemora mais um aniversário da criação do INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, dirijo-me às autoridades estaduais e municipais para consignar a expressão do reconhecimento da Fundação IBGE pelo apoio recebido na realização dos trabalhos afetos às Delegacias de Estatística, Divisões de Levantamentos Geodésicos e Topográficos, e, em particular, Agências Municipais de Estatística.

Esse apoio, traduzido em estreita colaboração com os Delegados de Estatística, Agentes Municipais e seus auxiliares, tantas vezes substanciado em ajuda de inestimável valia, muito contribuiu para o êxito das recentes operações censitárias do último biênio — o Censo Demográfico e os Censos Econômicos de 1970/71.

Desejo, também, nesta oportunidade, levar aos ibegeanos que trabalham nas Delegacias de Estatística, Divisões de Levantamentos e aos que integram a Rede de Coleta, responsáveis, estes, pela árdua tarefa do recolhimento de dados estatísticos na quase totalidade dos Municípios do País, os agradecimentos da alta Direção da entidade pela dedicação e desprendimento com que vêm desempenhando seus encargos.

No empenho de acompanhar de perto o processo de desenvolvimento do País, a Fundação IBGE vem operando uma rearticulação de sua estrutura, com o objetivo de assegurar o máximo apoio possível aos setores públicos e da iniciativa privada, através do fornecimento de informações estatísticas, geográficas e cartográficas indispensáveis ao perfeito conhecimento da realidade nacional. Esse esforço inclui a execução de um plano de racionalização dos serviços de coleta de dados primários nas extensas áreas interiores, sendo o município o principal ponto de referência por ser a unidade básica, o núcleo irradiador da vida do País.

Para o pleno sucesso desse esforço conta a Fundação IBGE com a tradicional cooperação das autoridades municipais, das figuras mais representativas da vida local e do povo em geral — este o grande beneficiário das medidas planejadas, as quais permitirão a entrega aos dirigentes, de dados estatísticos que deverão resultar em administrações cada vez mais eficientes.

A todos os que concorreram para o progresso e o engrandecimento do município onde vivem e trabalham, unidos pelo mesmo ideal de grandeza de Pátria comum, renovo o especial reconhecimento da Fundação IBGE pela importante colaboração por todos prestada e formulo os melhores votos de prosperidade, na data que registra a passagem do "Dia do Estatístico e do Geógrafo".

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA

ALTAMIRA PODE MUDAR A GEOGRAFIA DA CANA — Em artigo publicado em *O Estado de São Paulo* de 18/5/72, diz Sérgio Galvão: Com uma área de 63 mil quilômetros quadrados, cortada pelo rio Xingu e pela rodovia Transamazônica, o polígono de Altamira poderá transformar-se em alguns anos na principal região produtora de cana-de-açúcar do País, dependendo dos resultados das experiências que ali vêm sendo feitas pelo Ministério da Agricultura. Nesse caso, a geografia canavieira brasileira se deslocaria também para a faixa tropical, a exemplo de Cuba, Haiti, Trinidad, Tobago e Martinica.

O primeiro grande estímulo à produção da cana na Amazônia será a construção, pelo governo federal, de uma usina de açúcar à altura do quilômetro 100 da Transamazônica, partindo-se de Altamira na direção Oeste. Essa usina poderá produzir até 500 mil sacas por ano e será dirigida por uma cooperativa de produtores ou uma firma particular. Os recursos para o empreendimento serão fornecidos pelo Plano de Integração Nacional.

Há poucos dias, produtores de açúcar de São Paulo mandaram inserir nos jornais da Capital um anúncio que dizia: "Fizemos o pior negócio do mundo", referindo-se à doação de mudas de cana ao governo federal para plantio na Transamazônica. Obviamente, o "pior negócio" era mero recurso publicitário, pois — segundo o texto do anúncio — todos estavam muito satisfeitos em poder contribuir para a integração nacional.

A idéia de plantar cana na região amazônica partiu do ministro da Agricultura, Cirne Lima, que se baseou na premissa de o produto ter sido o responsável pela colonização de outras extensas áreas do território brasileiro e que, por isso, poderia sê-lo também na Transamazônica. A necessidade de fixar o homem à terra juntou-se a consciência do imperativo de ter de atender à demanda de açúcar na Amazônia, que atualmente é de aproximadamente 3 milhões e meio de sacas por ano, e que é praticamente toda importada de outras regiões, inclusive o Centro-Sul.

Somados esses pontos, foi criado um grupo de trabalho para selecionar as mudas, requisi-

tá-las, transportá-las e plantá-las. Do grupo fez parte o geneticista Frederico Veiga, criador de 80 por cento da cana utilizada no parque industrial açucareiro do Brasil.

Com o próprio ministro da Agricultura pedindo as mudas, sua obtenção foi relativamente fácil, tanto que três mil toneladas foram colocadas à disposição do projeto. O Instituto do Açúcar e do Alcool, a Secretaria da Agricultura do Estado de São Paulo, a Cooperativa dos Produtores de Alcool e Açúcar de São Paulo e a Usina de Barra Bonita foram os principais colaboradores da missão, oferecendo caminhões, carregadeiras e outros recursos ao governo federal.

Inicialmente, previu-se o transporte de 1.800 toneladas de mudas de cana para a região, mas acabaram sendo levadas para lá as três mil doadas, numa operação que exigiu 12 dias de viagem em que foram mobilizados 114 caminhões, com tonelage de 8 a 15 mil quilos. A viagem foi uma verdadeira odisséia, não apenas por causa da distância (cerca de cinco mil quilômetros), mas principalmente por ter de ser feita alternadamente por terra (incluindo a Belém-Brasília) e por rio (Amazonas e Xingu) em precárias condições.

De Ribeirão Preto, o professor Paulo de Sousa controlava por telefone as partidas e chegadas de caminhões e embarcações e o próprio carregamento. Na Belém-Brasília os caminhões receberam assistência do Departamento Nacional de Estradas de Rodagem. A primeira viagem começou no dia 29 de fevereiro e a última a 14 de abril.

A cada embarque, o professor Paulo de Sousa reunia os motoristas para uma preleção sobre os riscos da viagem e a importância da missão, e o resultado de todos esses cuidados foram satisfatórios, pois 80 por cento da carga foi aproveitada, quando as estimativas eram de até 40 por cento de desperdício.

Os incidentes foram considerados normais: caminhões enguiçados na estrada e a queda de um deles no Amazonas. Os motoristas, acostumados a dirigir em estradas paulistas ou mineiras, disseram que, durante toda a viagem, tinham a impressão de viver uma aventura.

Em Altamira os colonos locais, sob supervisão de agrônomos fitossanitaristas do Ministério da Agricultura, montaram um quarentenário para as mudas de cana provenientes da Estação Experimental do Estado de São Paulo. Na área escolhida, composta de pequenas glebas e com aproximadamente 200 hectares de terra, foram plantadas 16 variedades de cana, entre as mais utilizadas nas zonas canavieiras de São Paulo, Rio de Janeiro, Pernambuco e Pará. A instalação do quarentenário também ficou sob a responsabilidade

do professor Paulo de Sousa, que é assessor do ministro Cirne Lima para assuntos agropecuários de Altamira.

Ele acompanhou o ministro na visita que este fez na semana passada ao local, para observar pessoalmente o desenvolvimento das experiências que poderão fazer do polígono de Altamira o produtor por excelência de cana no Brasil.

MINISTÉRIO DA INDÚSTRIA E COMÉRCIO

O BRASIL NO MUNDO DO AÇO — A recente realização do 2.º Congresso Brasileiro de Siderurgia, em que o Ministro Pratiní de Moraes se pronunciou no sentido da necessidade de uma revisão do programa já estabelecido, em razão de se terem excedido algumas previsões das mais otimistas; a assinatura de novos contratos de financiamento para obras de expansão das usinas da Cia. Siderúrgica Nacional, da COSIPA e da USIMINAS; o desenvolvimento da implantação da nossa Aços Finos Piratini e outros assuntos recentes têm feito da siderurgia um tema diário em nossa imprensa. Sem uma visão global do mercado siderúrgico, toda observação poderá apresentar falhas graves, pelo que será indicado ter-se uma idéia do que já produzem as usinas existentes no mundo, das suas tendências de incremento, equilíbrio ou queda, bem assim da posição relativa dos países produtores. Segundo quadro há pouco divulgado pelo Estado de S. Paulo, era esta a posição da produção de ferro e aço em fins de 1971:

PRODUÇÃO MUNDIAL DE AÇO

(Milhões de toneladas)

PAÍSES	VARIACÃO			
	1971	1970	1971.70	1971.61
TOTAL.....	582,4	597,2	(-) 2,5	64,2
1. União Soviética.....	120,0	115,9	3,6	69,6
2. Estados Unidos.....	109,7	119,3	(-) 8,1	23,3
3. Japão.....	88,6	93,3	(-) 5,1	213,3
4. Alemanha Ocidental....	40,3	45,0	(-)10,5	20,5
5. Grã-Bretanha.....	24,1	28,3	(-)14,9	7,4
6. França.....	22,8	23,8	(-) 3,9	30,0
7. China.....	21,0	18,0	16,7	75,0
8. Itália.....	17,4	17,3	0,9	85,8
9. Polónia.....	12,6	11,8	6,9	73,4
10. Bélgica.....	12,4	12,6	(-) 1,3	77,3
11. Tcheco-Eslavaquia.....	12,1	11,5	(-) 5,0	71,1
12. Canadá.....	11,1	11,2	(-) 1,3	88,7
13. Espanha.....	7,8	7,2	(-) 6,4	230,9
14. Austrália.....	6,8	6,9	(-) 1,6	71,1
15. Romênia.....	6,7	6,5	3,4	216,9
16. Índia.....	6,1	6,3	(-) 3,1	48,6
17. BRASIL.....	6,0	5,4	10,4	146,8
18. Alemanha Oriental....	5,7	5,4	5,1	45,6
19. Suécia.....	5,3	5,5	(-) 4,3	47,8
20. Luxemburgo.....	5,2	5,5	(-) 4,0	27,4
OUTROS.....	40,6	40,4	0,5	120,7

Observe-se que, em 10 anos, ou de 1961 a 1971, a produção mundial ascendeu 64,2%, mas alguns países, como a Espanha (230,0), a Romênia (216,9%), o Japão (213,3%), o Brasil (146,2%), o Canadá (88,7%) e a Itália (85,8%) tiveram uma taxa de expansão bem mais alta, embora o ano de 1971 tenha apresentado, em relação à produção de 1970, uma queda de 2,5% (a produção total mundial foi de 597,2 milhões de toneladas de aço em 1970, não tendo em 1971, ido além de 582,4 milhões de toneladas). Ao que parece, vários grandes produtores tradicionais (Estados Unidos, Inglaterra, Japão, Alemanha e França) começam a sofrer certa estagnação na sua produção, enquanto produtores mais recentes revelam incrementos bem expressivos. É a situação da URSS, da China Continental, da Polónia, do Brasil e de mais alguns países que apresentam expansão significativa.

Segundo as metas do 1.º Plano Nacional de Desenvolvimento, o Brasil deverá atingir a produção de 11 200 000 toneladas de aço em 1974; mas o alvo para 1980 é de 20 milhões de toneladas, o que poderá elevar o nosso País, hoje, em 17.º lugar no quadro da produção mundial de aço, já que a Grã-Bretanha (5.º lugar), a França (6.º lugar), a Itália (8.º lugar), a Polónia (9.º lugar) e a Bélgica (10.º lugar) ou revelaram decréscimo na produção de 1971 em relação à de 1970, ou vêm apresentando incremento muito limitado. De outra parte, o titular da pasta da Indústria e do Comércio levou ao 2.º Congresso Brasileiro de Siderurgia a manifestação de que, em face do comportamento da demanda nacional vir superando as projeções mais otimistas, será necessário rever o programa do aço e marchar ao encontro das solicitações maiores da economia brasileira e das próprias oportunidades de exportação.

O aço é, sem dúvida, um dos produtos que definem uma economia. São os povos mais operosos, mais dinâmicos e mais ousados na luta pelo desenvolvimento os que mais empregam o aço. O Japão é um exemplo disso — embora tendo tido também a queda de 8,1% na produção de 1971. Sua produção aproxima-se rapidamente da norte-americana, que também sofreu os efeitos da recessão de 1971. Com o ímpeto das suas iniciativas dos últimos anos, o Brasil avança hoje para o lugar em que países da tradição siderúrgica da França, da Itália, da Polónia, da Bélgica e da Tcheco-Eslavaquia lhe cederão uma posição. (Transcrito de Correio do Povo, 14/5/72).

MINISTÉRIO DO INTERIOR

URBANIZAÇÃO AO LONGO DA TRANSMAZONICA — O Ministério do Interior encontra-se firmemente empenhado no fortalecimento da infra-estrutura urbana das sete

idades existentes ao longo da rodovia Transamazônica, já tendo reservado a importância de 37,5 milhões de cruzeiros para essa finalidade.

Segundo as declarações prestadas pelo Ministro Costa Cavalcanti em Belém, o Serviço Federal de Habitação e Urbanismo (*SERFHAU*) já concluiu os relatórios preliminares de desenvolvimento urbano para as faixas pioneiras da Amazônia. Estão previstos programas para execução de obras e serviços básicos, visando preparar Altamira, Marabá, Imperatriz, Itaituba, Santarém, Humaitá e Picos para os problemas do crescimento acelerado e pressão demográfica.

MINISTÉRIO DAS RELAÇÕES EXTERIORES

BRASIL NA "TRANSPO - 72" — Foi aberta ao público norte-americano desde o dia 26 de maio do corrente, em Washington, D.C., a primeira exposição integrada de sistemas de transporte sobre a terra, água e ar. Trata-se da "Transpo-72" — Feira Internacional de Transportes. São 500 expositores de 48 países dentre eles o Brasil, mostrando o que já existe em matéria de transporte evolucionários e revolucionários. A participação brasileira nessa mostra é coordenada pelo ministro Paulo Tarso Flexa de Lima, da Secretaria Geral Adjunta para Promoção Comercial, do Ministério das Relações Exteriores. E o pavilhão brasileiro, com 105 metros quadrados, é dividido em duas áreas. A primeira, ocupando 75 por cento do espaço total, é destinada a provocar no visitante, por meio de impacto áudio-visual, surpresa e interesse pelo desenvolvimento brasileiro — aí são fornecidas informações gerais sobre a evolução dos transportes brasileiros, com a projeção, de "slides" em telas de acrílico, que são reproduzidos por cerca. de 20 espelhos. O espaço restante é destinado a informações de caráter técnico para os interessados no setor de transportes e serviços de engenharia no Brasil.

Aviões supersônicos decolando e aterrando verticalmente, trens deslizando sobre colchões de ar a quase 500km/h, táxis dirigidos por computadores, barcos sobre esquis, ruas móveis para pedestres, minis-submarinos para pesquisas e turismo, veículos espaciais de diversos tipos, para diversas aplicações, automóveis de segurança (ESV), carros movidos a eletricidade, a turbina e vapor, fazem parte das atrações da "Transpo-72".

A Transamazônica, as redes de metrô de São Paulo e do Rio de Janeiro, a ponte Rio-Niterói, o aeroporto Supersônico do Rio de Janeiro e as indústrias brasileiras de construção de navios, aviões, locomotivas, vagões e caminhões são alguns dos principais aspectos

do atual estágio do desenvolvimento do setor de transportes do Brasil, também são colocados em destaque na mostra.

Pronunciando-se sobre a "Transpo-72", disse o secretário de Transportes dos Estados Unidos, John A. Volpe: "O propósito dessa exposição é colocar todos os responsáveis por transportes, em todos os países do mundo, a par das soluções que já existem ao problema universal do transporte. A Transpo mostrará como todos os componentes terrestres, aéreos e marítimos podem ser utilizados em conjunto, formando um sistema de transporte coordenado e resultando em uma mobilidade de pessoal e de carga que seja mais segura, rápida, eficiente e econômica".

CERTAMES

ENCONTRO DE CIENTISTAS — Está programado para o período de 2 a 8 de julho do corrente o próximo encontro nacional de cientistas que reunirá na Cidade Universitária de São Paulo professores e pesquisadores de todas as áreas de investigação.

A Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência divulgou o programa a ser cumprido. Dele constam 27 simpósios, cujos temas de interesse geográfico-cartográfico e afins transcrevemos: planejamento da educação, instrução programada e tecnologia da educação, experiências atuais da antropologia no Brasil, trabalho comunitário e saúde pública, experimentação sobre herbicidas no Brasil, pesquisas sobre pastagens, perspectivas da investigação linguística no Brasil, uso de métodos estatísticos na pesquisa científica, perspectivas da economia brasileira na próxima década, técnica de seleção de plantas, melhoramento animal, agricultura e indústria, material didático nacional envolvido no ensino de ciências.

Quinze conferências a cargo de especialistas nacionais e estrangeiros integram também o programa, que é completado com meses-redondas, cursos e 1.463 comunicações originais inscritas por pesquisadores de todo o país, que serão discutidas em sessões especializadas.

UNIDADES FEDERATIVAS

MINAS GERAIS E ESPÍRITO SANTO

MAPA GEOFÍSICO — Conforme declarações do ministro Dias Leite das Minas e Energia em Vitória (ES), em 11 de junho do corrente, já se encontra concluído o levantamento geofísico de Minas Gerais e Espírito Santo, sendo promissores os estudos.

Disse ainda, dirigindo-se aos membros da Comissão de Minas e Energia da Câmara dos Deputados, que brevemente o Ministério sob sua direção estaria em condições de fornecer os mapas aos interessados.

PERNAMBUCO

ESTUDOS TURÍSTICOS DO NORDESTE — Sob o patrocínio da Empresa Pernambucana de Turismo realizou-se em maio último em Recife o Primeiro Ciclo de Estudos Turísticos do Nordeste.

Em levantamento sobre o turismo no N.E., o escritório técnico do Banco do Nordeste do Brasil chegou a conclusão de que a região apresenta condições favoráveis à dinamização do setor levando-se em conta tradição histórica, artesanato, clima e fontes medicinais.

Conforme ainda os técnicos do BNB, seis novos fatores de estímulo e atração abrem perspectivas favoráveis ao turismo no Nordeste: 1) crescimento da renda *per capita* e o aumento do nível de emprego, decorrente da alta taxa de desenvolvimento econômico do País; 2) melhoria dos equipamentos urbanos das cidades nordestinas; 3) divulgação sistemática das possibilidades turísticas; 4) maior facilidade de comunicação telefônica com o Sul do País; 5) tratamento diferencial da região, no que diz respeito aos incentivos fiscais para o setor e, por fim, o apoio efetivo prestado pelo Banco do Nordeste, Sudec e outras entidades.

RIO DE JANEIRO

NOVA NITERÓI — Mudando substancialmente a fisionomia da cidade, o plano de urbanismo de Niterói pretende compensar atraso de 40 anos. Orçadas em 30 milhões de cruzeiros as obras serão aceleradas com a conclusão da ponte Rio-Niterói e o Quarto Centenário da cidade.

Abordando todos os aspectos negativos de Niterói, o plano piloto e seus subprojetos destacam a preocupação do governo estadual de humanizar a capital do Estado com a obtenção do máximo de rendimento no zoneamento e o mínimo de desperdício na vida da cidade. Além de melhorias previstas para o centro da cidade, que provocarão o remanejamento de tráfego para as áreas de menor circulação, a Prefeitura executará também obras de drenagem e alargamento nas ruas de maior concentração.

O plano ressalta a importância dos bairros, principalmente os localizados nas praias, que disporão de novas vias de acesso e de recursos mais amplos de saneamento e serviços

públicos, para o seu pleno desenvolvimento. As novas vias de acesso, inclusive na área da Praia Grande, desafogarão o tráfego. Levantamento já efetuado e constante do plano piloto, revela que, em 1972, Niterói terá o dobro dos veículos registrados em 1968, e, em 1990, quatro vezes mais.

Atualmente já é grande a densidade demográfica da cidade e a construção da ponte irá gerar problemas de consequências incalculáveis. A urbanização na orla marítima terá por base a rodovia litorânea que irá de Piratininga a Rio das Ostras, passando por Itaipuaçu, Itacoatiara, Itaipu, Saquarema, seguindo pela lagoa de Araruama, Búzios, numa extensão de 140 quilômetros pavimentados e urbanizados. Essa obra já foi contratada e só o projeto custará 900 mil cruzeiros. A firma que ganhou a concorrência, tem seis meses para entregar o plano. O projeto prevê o esvaziamento da cidade, com remanejamento de veículos para as áreas de menor concentração.

Com a ponte Presidente Costa e Silva, o tráfego de superfície se tornará impraticável, caso não sejam tomadas providências imediatas.

SÃO PAULO

PLANEJAMENTO INTEGRADO DA GRANDE SÃO PAULO — Através de convênio no valor de Cr\$ 4.618.480,00 estará assegurada à região da Grande São Paulo a continuidade de seu papel de núcleo de irradiação do desenvolvimento para outras áreas do Estado e todo o país. Composta de 37 municípios, com uma população de mais de 8 milhões de habitantes, a região da Grande São Paulo cresce à razão de 5,4% ao ano.

O convênio assinado pelo governador de São Paulo, Laudo Natel e o Ministro do Interior Costa Cavalcanti, prevê a implantação do Sistema Metropolitano de Planejamento através do Grupo Executivo do Grande São Paulo (GEGRAN), com orientação técnica do Serviço Federal de Habitação e Urbanismo (SERFHAU), órgão do Ministério do Interior.

Entre os projetos do Planejamento Metropolitano de Desenvolvimento Integrado (PMDI), destacam-se a institucionalização do controle do solo, o programa integrado de transporte de massa, a criação de um Sistema Metropolitano de Habitação e interesse social e um sistema de parques metropolitanos, além da montagem de um sistema permanente de informações para toda a região.

Lei Complementar n.º 11, Institui o Programa de Assistência ao Trabalho Rural — Decreto n.º 69.411, Dispõe sobre a criação de zona prioritária para fins de Reforma Agrária, no Estado do Paraná e de Santa Catarina.

Legislação

121

ATOS DO PODER EXECUTIVO

* LEI COMPLEMENTAR N.º 11,
DE 25 DE MAIO DE 1971

Institui o Programa de Assistência ao Trabalhador Rural e dá outras providências.

O Presidente da República:

Faço saber que o Congresso Nacional decreta e eu sanciono a seguinte Lei Complementar:

Art. 1.º É instituído o Programa de Assistência ao Trabalhador Rural (PRORURAL), nos termos da presente Lei Complementar.

§ 1.º Ao Fundo de Assistência ao Trabalhador Rural — FUNRURAL —, diretamente subordinado ao Ministro do Trabalho e Previdência Social e ao qual é atribuída personalidade jurídica de natureza autárquica, caberá a execução do Programa de Assistência ao Trabalhador Rural, na forma do que dispuser o Regulamento desta Lei Complementar.

* Nota do S. Pb. Republica-se por ter saído com incorreções nas edições do *Diário Oficial* de 26-5-1971, de 5 de agosto de 1971 e de 24-11-71.

§ 2.º O FUNRURAL gozará em toda a sua plenitude, inclusive no que se refere a seus bens, serviços e ações, das regalias, privilégios e imunidades da União e terá por foro o da sua sede, na Capital da República, ou o da Capital do Estado para os atos do âmbito deste.

Art. 2.º O Programa de Assistência ao Trabalhador Rural consistirá na prestação dos seguintes benefícios:

- I — aposentadoria por velhice;
- II — aposentadoria por invalidez;
- III — pensão;
- IV — auxílio-funeral;
- V — serviço de saúde;
- VI — serviço social.

Art. 3.º São beneficiários do Programa de Assistência instituído nesta Lei Complementar o trabalhador rural e seus dependentes.

§ 1.º Considera-se trabalhador rural para os efeitos desta Lei Complementar:

- a) a pessoa física que presta serviços de natureza rural a empregador, mediante remuneração de qualquer espécie.

b) o produtor, proprietário ou não, que, sem empregado, trabalhe na atividade rural, individualmente ou em regime de economia familiar, assim entendido o trabalho dos membros da família, indispensável a própria subsistência e exercido em condições de mútua dependência e colaboração.

§ 2.º Considera-se dependente o definido como tal na Lei Orgânica da Previdência Social e legislação posterior em relação aos segurados do Sistema Geral da Previdência Social.

Art. 4.º A aposentadoria por velhice corresponderá a uma prestação mensal equivalente a 50% (cinquenta por cento) do salário-mínimo de maior valor no País, e será devida ao trabalhador rural que tiver completado 65 (sessenta e cinco) anos de idade.

Parágrafo único. Não será devida a aposentadoria a mais de um componente da unidade familiar, cabendo apenas o benefício ao respectivo chefe ou arrimo.

Art. 5.º A aposentadoria por invalidez corresponderá a uma prestação igual à da aposentadoria por velhice, e com ela não acumulável, devida ao trabalhador vítima de enfermidade ou lesão orgânica, total e definitivamente incapaz para o trabalho, observado o princípio estabelecido no parágrafo único do artigo anterior.

Art. 6.º A pensão por morte do trabalhador rural, concedida segundo ordem preferencial aos dependentes, consistirá numa prestação mensal, equivalente a 30% (trinta por cento) do salário-mínimo de maior valor no País.

Art. 7.º Por morte presumida do trabalhador, declarada pela autoridade judiciária competente, depois de seis meses de sua ausência, será concedida uma pensão provisória, na forma estabelecida no artigo anterior.

Art. 8.º Mediante prova hábil do desaparecimento do trabalhador, em virtude de acidente, desastre ou catástrofe, seus dependentes farão jus à pensão provisória referida no artigo anterior, dispensados o prazo e a declaração nele exigidos.

Parágrafo único. Verificado o reaparecimento do trabalhador, cessará imediatamente o pagamento da pensão, desobrigados os beneficiários do reembolso de quaisquer quantias recebidas.

Art. 9.º O auxílio-funeral será devido, no importe de um salário-mínimo regional, por morte do trabalhador rural chefe da unidade familiar ou seus dependentes e pago àquele que comprovadamente houver providenciado, às suas expensas, o sepultamento respectivo.

Art. 10. As importâncias devidas ao trabalhador rural serão pagas caso ocorra sua morte,

aos seus dependentes e, na falta desse, reverterão ao FUNRURAL.

Art. 11. A concessão das prestações pecuniárias asseguradas por esta Lei Complementar será devida a partir do mês de janeiro de 1972, arredondando-se os respectivos valores para a unidade de cruzeiro imediatamente superior, quando for o caso, inclusive em relação às cotas individuais da pensão.

Art. 12. Os serviços de saúde serão prestados aos beneficiários, na escala que permitirão os recursos orçamentários do FUNRURAL, em regime de gratuidade total ou parcial, segundo a renda familiar do trabalhador ou dependente.

Art. 13. O Serviço Social visa a propiciar aos beneficiários melhoria de seus hábitos e de suas condições de existência, mediante ajuda pessoal, nos desajustamentos individuais e da unidade familiar e, predominantemente, em suas diversas necessidades ligadas à assistência prevista nesta Lei, e será prestado com a amplitude que permitirem os recursos orçamentários do FUNRURAL, e seguindo as possibilidades locais.

Art. 14. O ingresso do trabalhador rural e dependentes, abrangidos por esta Lei Complementar, no regime de qualquer entidade de previdência social, não lhes acarretará a perda do direito às prestações do Programa de Assistência, enquanto não decorrer o período de carência e que se condicionará a concessão dos benefícios pelo novo regime:

Art. 15. Os recursos para o custeio do Programa de Assistência ao Trabalhador Rural provirão das seguintes fontes:

I — da contribuição de 2% (dois por cento) devida pelo produtor, sobre o valor comercial dos produtos rurais e recolhida:

a) pelo adquirente, consignatário ou cooperativa que ficam sub-rogados, para esse fim, em todas as obrigações do produtor;

b) pelo produtor, quando ele proprio industrializar seus produtos ou vendê-los, no varejo, diretamente ao consumidor.

II — da contribuição de que trata o art. 3.º do Decreto-lei n.º 1.140, de 31 de dezembro de 1970, a qual fica elevada para 2,6% (dois e seis décimos por cento), cabendo 2,4% (dois e quatro décimos por cento) ao FUNRURAL.

§ 1.º Entende-se como produto rural todo aquele que não tendo sofrido qualquer processo de industrialização, provenha de origem vegetal ou animal, ainda quando haja sido submetido a processo de beneficiamento, assim compreendido um processo primário, tal como descascamento, pilagem, descascamento ou limpeza e outros do mesmo teor, destinado à

preparação de matéria-prima para posterior industrialização.

§ 2.º O recolhimento da contribuição estabelecida no item I deverá ser feito até o último dia do mês seguinte àquele em que haja ocorrido a operação de venda ou transformação industrial.

§ 3.º A falta de recolhimento, na época própria, da contribuição estabelecida no item I, sujeitará, automaticamente, o contribuinte a multa de 10% (dez por cento) por semestre ou fração de atraso, calculada sobre o montante do débito, à correção monetária deste e aos juros moratórios de 1% (um por cento) ao mês sobre o referido montante.

§ 4.º A infração de qualquer dispositivo desta Lei Complementar e de sua regulamentação, para a qual não haja penalidade expressamente dominada, conforme a gravidade da infração, sujeitará o infrator à multa de 1 (um) a 10 (dez) salários-mínimos de maior valor no País, imposta e cobrada na forma a ser definida no regulamento.

§ 5.º A arrecadação da contribuição devida ao FUNRURAL, na forma do artigo anterior, bem assim das correspondentes multas impostas e demais cominações legais, será realizadas, preferencialmente, pela rede bancária credenciada para efetuar a arrecadação das contribuições devidas ao INPS.

§ 6.º As contribuições de que trata os itens I e II serão devidas a partir de 1.º de julho de 1971, sem prejuízo do recolhimento das contribuições devidas ao FUNRURAL, até o dia imediatamente anterior àquela data, por força do disposto no Decreto-lei n.º 276, de 28 de fevereiro de 1967.

Art. 16. Integram, ainda, a receita do ... FUNRURAL:

I — As multas, a correção monetária e os juros moratórios a que estão sujeitos os contribuintes, na forma do § 3.º do artigo anterior e por atraso no pagamento das contribuições a que se refere o item II do mesmo artigo;

II — As multas provenientes de infrações praticadas pelo contribuintes, nas relações com o FUNRURAL;

III — As doações e legados, rendas extraordinárias ou eventuais, bem assim recursos incluídos no Orçamento da União.

Art. 17. Os débitos relativos ao FUNRURAL e resultantes do disposto no Decreto-lei número 276, de 28 de fevereiro de 1967, de responsabilidade dos adquirentes ou consignatários, a qualidade de sub-rogados dos produtores rurais e os de responsabilidades daqueles que produzem mercadorias rurais e as vendem diretamente aos consumidores, ou as

industrializam, ficam isentos de multa e de correção monetária, sem prejuízo dos correspondentes juros moratórios, desde que recolhidos ou confessados até noventa dias após a promulgação desta Lei Complementar.

Parágrafo único. Em relação ao período de 1.º de março a 19 de outubro de 1967, os adquirentes e consignatários de produtos rurais só ficam obrigados a recolher ao FUNRURAL as contribuições a este devidas, quando as tenham descontado do pagamento que efetuaram, aos produtores, no dito período pela compra dos referidos produtos.

Art. 18. A confissão a que se refere o artigo anterior terá por objeto os débitos relativos ao período de 1.º de março de 1967 a dezembro de 1969, que poderão ser recolhidos em até vinte parcelas mensais, iguais e sucessivas, vencendo-se a primeira no último dia útil do mês subsequente ao da confissão.

Parágrafo único. O parcelamento de que trata este artigo é condicionado às seguintes exigências:

a) consolidação da dívida, compreendendo as contribuições em atraso e os respectivos juros moratórios, calculados até a data do parcelamento;

b) confissão expressa da dívida apurada na forma da alínea anterior;

c) cálculo da parcela correspondente à amortização da dívida confessada e aos juros de 1% (um por cento) ao mês, sobre os saldos decrescentes dessa mesma dívida;

d) apresentação, pelo devedor, de fiador idôneo, a critério do FUNRURAL, que responda solidariamente pelo débito consolidado e demais obrigações a cargo do devedor;

e) incidência, em cada parcela recolhida posteriormente ao vencimento, da correção monetária, bem como das sanções previstas no art. 82 da Lei n.º 3.807, de 26 de agosto de 1960, e respectiva regulamentação.

Art. 19. Ficam cancelados os débitos dos produtores rurais para com o FUNRURAL, correspondentes ao período de fevereiro de 1964 a fevereiro de 1967.

Art. 20. Para efeito de sua atualização, os benefícios instituídos por esta Lei Complementar, bem como o respectivo sistema de custeio, serão revistos de dois em dois anos pelo Poder Executivo, mediante proposta do Serviço Atuarial do Ministério do Trabalho e Previdência Social.

Art. 21. O FUNRURAL terá seus recursos financeiros depositados no Banco do Brasil S. A. e utilizados de maneira que a receita de um semestre se destine à despesa do semestre imediato.

Parágrafo único. Até que entre em vigor o Programa de Assistência ora instituído, o ... FUNRURAL continuará prestando aos seus beneficiários a assistência médico-social na forma do Regulamento aprovado pelo Decreto n.º 61.554, de 17 de outubro de 1967.

Art. 22. É criado o Conselho Diretor do FUNRURAL, que será presidido pelo Ministro do Trabalho e Previdência Social, ou por seu representante expressamente designado, e integrado ainda, pelos representantes dos seguintes órgãos: Ministério da Agricultura, Ministério da Saúde, Instituto Nacional de Previdência Social, bem assim de cada uma das Confederações representativas das categorias econômica e profissional agrárias.

Parágrafo único. O FUNRURAL será representado em juízo ou fora dele pelo Presidente do respectivo Conselho Diretor ou seu substituto legal.

Art. 23. O FUNRURAL terá a estrutura administrativa que for estabelecida no Regulamento desta Lei Complementar.

Parágrafo único. O INPS dará a Administração do FUNRURAL, pela sua rede operacional e sob a forma de serviços de terceiros, sem prejuízos de seus interesses, a assistência que se fizer necessária em pessoal, material, instalações e serviços administrativos.

Art. 24. O custo de administração do ... FUNRURAL, em cada exercício, não poderá exceder ao valor correspondentes a 10% (dez por cento) da receita realizada no exercício anterior.

Art. 25. As despesas de organização dos serviços necessários à execução desta Lei Complementar, inclusive instalação adequada do Conselho Diretor e dos Órgãos da estrutura administrativa do FUNRURAL, serão atendidas pelos recursos deste, utilizando-se, para tanto, até 10% (dez por cento) das dotações das despesas previstas no orçamento vigente.

Art. 26. Os débitos relativos à contribuição fixada no item I do artigo 15, bem assim as correspondentes multas impostas e demais cominações legais, serão lançados em livros próprio destinado pelo Conselho Diretor à inscrição da dívida ativa do FUNRURAL.

Parágrafo único. É considerada líquida e certa a dívida regularmente inscrita no livro de que trata este artigo e a certidão respectiva servirá de título para a cobrança judicial, como dívida pública pelo mesmo processo e com os privilégios reservados à Fazenda Nacional.

Art. 27. Fica extinto o Plano Básico da Previdência Social, instituído pelo Decreto-lei número 564, de 1.º de maio de 1969, e alterado pelo Decreto-lei n.º 704, de 14 de julho de

1969, ressalvados os direitos daqueles que, contribuindo para o INPS pelo referido Plano, cumpram período de carência até 30 de junho de 1971.

§ 1.º As contribuições para o Plano Básico daqueles que tiverem direito assegurado, na forma deste artigo, serão recolhidos somente em correspondência ao período a encerrar-se em 30 de junho de 1971, cessando o direito de habilitação aos benefícios em 30 de junho de 1972.

§ 2.º Caberá a devolução das contribuições descontadas, já recolhidas ou não, àqueles que, havendo começado a contribuir tardiamente, não puderem cumprir o período de carência até 30 de junho de 1971.

§ 3.º As empresas abrangidas pelo Plano Básico são incluídas como contribuintes do Programa de Assistência ora instituído, participando do seu custeio na forma do disposto no item I do artigo 15 e dispensadas, em consequência, da contribuição relativa ao referido Plano, ressalvado o disposto no § 1.º.

Art. 28. As entidades sindicais de trabalhadores e de empregadores rurais poderão ser utilizadas na fiscalização e identificação dos grupos rurais beneficiados com a presente Lei Complementar e, mediante convênio com o FUNRURAL, auxiliá-lo na implantação, divulgação e execução do PRORURAL.

Art. 29. A empresa agro-industrial anteriormente vinculada, inclusive quanto ao seu setor agrário, ao extinto Instituto de Aposentadoria e Pensões dos Industriários e, em seguida, ao Instituto Nacional de Previdência Social, continuará vinculada ao sistema geral da Previdência Social.

Art. 30. A dotação correspondente ao abono previsto no Decreto-lei n.º 3.200, de 19 de abril de 1941, destinar-se-á ao reforço dos recursos orçamentários do Ministério do Trabalho e Previdência Social, especificamente, para suplementar a receita do FUNRURAL, ressalvada a continuidade do pagamento dos benefícios já concedidos até a data de entrada em vigor desta Lei.

Art. 31. A proporção que as empresas atingirem, a critério do Ministério do Trabalho e Previdência Social, suficiente grau de organização, poderão ser incluídas, quanto ao respectivo setor agrário, no sistema geral de Previdência Social, mediante decreto do Poder Executivo.

Art. 32. É lícito ao trabalhador ou dependente menor, a critério do FUNRURAL, firmar recibo de pagamento de benefício, independentemente da presença dos pais ou tutores.

Art. 33. Os benefícios concedidos aos trabalhadores rurais e seus dependentes, salvo quanto às importâncias devidas ao FUNRURAL, aos descontos autorizados por lei, ou derivados da obrigação de prestar alimentos, reconhecidos judicialmente, não poderão ser objeto de penhora, arresto ou sequestro, sendo nulas de pleno direito qualquer venda ou cessão, a constituição de qualquer ônus, bem assim a outorga de poderes irrevogáveis ou em causa própria para a respectiva percepção.

Art. 34. Não prescreverá o direito ao benefício, mas prescreverão as prestações não reclamadas no prazo de cinco anos, a contar da data em que forem devidas.

Art. 35. A presente Lei Complementar será regulamentada no prazo de 90 dias de sua publicação.

Art. 36. Terá aplicação imediata o disposto no artigo 1.º e seu § 1.º, artigo 22, parágrafo único do artigo 23, artigos 25 e 27 e seus §§ e artigo 29.

Art. 37. Ficam revogados, a partir da vigência desta Lei, o título IX da Lei n.º 4.214, de 2 de março de 1963, os Decretos-leis números 276, de 28 de fevereiro de 1967, 564, de 1.º de maio de 1969, 704, de 24 de junho de 1969, e o artigo 29 e respectivo parágrafo único do Decreto-lei n.º 3.200 de 19 de abril de 1941, bem como as demais disposições em contrário.

Art. 38. Esta Lei Complementar entrará em vigor na data de sua publicação.

Brasília, 25 de maio de 1971; 150.º da Independência e 83.º da República.

EMÍLIO G. MÉDICI

Antônio Delfim Netto

L. F. Cirne Lima

Júlio Barata

F. Rocha Lagôa

Mário Cláudio da Costa Braga

(Transcrito do D.O. de 25/11/71)

DECRETO N.º 69.411, DE 22 DE
OUTUBRO DE 1971

Dispõe sobre a criação de zona prioritária, para fins de Reforma Agrária, no Estado do Paraná e de Santa Catarina.

O Presidente da República, no uso das atribuições que lhe confere o § 4.º do artigo 161

da Constituição e nos termos da Lei n.º 4.504, de 30 de novembro de 1964, decreta:

Art. 1.º Fica declarada prioritária para fins de Reforma Agrária, a Região abrangida pelos Municípios de Altona, Iporã, Terra Roxa do Oeste, Guaira, Palotina, Assis Chateaubriand, Marechal Cândido Rondon, Toledo, Santa Helena, Matelândia, Cascavel, Céu Azul, Medianeira, São Miguel do Iguaçu, Foz do Iguaçu, Capitão Leônidas Marques, Capanema, Planalto, Realeza, Salto do Lontra, Dois Vizinhos, Santa Isabel do Oeste, Pérola do Oeste, Ampère, Eneas Marques, Catanduvas, Verê, Santo Antônio do Sudoeste, Salgado Filho, Barracão, Francisco Beltrão, Marmeleiro e Renascença, situados no Estado do Paraná e Campo Erê, Modelo, Pinhalzinho, Nova Erechim, Saudades, São Carlos, Águas de Chapecó, Dionísio Cerqueira, Guarujá do Sul, Palma Sola, São José do Cedro, Anchieta, Guaraciaba, Romelândia, São Miguel do Oeste, Descanso, Maravilha, Cunhaporã, Mondai, Itaipiranga, Palmitos e Caibi, situados no Estado de Santa Catarina, com as respectivas áreas e limites municipais adotados pelo IBGE e fixados em lei.

Parágrafo único. Ficam excluídas da declaração de que trata este artigo as áreas e municípios de atuação do GETSOP, órgão criado pelo Decreto n.º 54.431, de 19 de março de 1967.

Art. 2.º As áreas prioritárias de que trata o artigo 1.º ficarão, respectivamente, sob jurisdição da Coordenadoria do Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária nos Estados do Paraná e Santa Catarina, com sede em Curitiba e Florianópolis.

Art. 3.º É de 5 (cinco) anos o prazo de intervenção governamental na Zona a que se refere o artigo 1.º podendo ser prorrogado.

Art. 4.º Os trabalhos do Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária compreenderão, preferencialmente:

- a) condicionamento do uso da terra sua função social;
- b) promoção da justa e adequada distribuição da propriedade;
- c) a constituição de 50 mil unidades familiares;
- d) a organização de até 50 cooperativas Integrais de Reforma Agrária;
- e) regularização da situação dominial dos imóveis localizados na zona, preservado sem-

pre o domínio da União, nos termos da Constituição Federal e respeitadas as ocupações caracterizadas por morada habitual e cultura efetiva, observados, sempre, os requisitos de Lei.

f) preservação das áreas de proteção à fauna, à flora e outros recursos naturais, resguardando-as de atividades predatórias.

Art. 5.º Para execução deste Decreto, o Instituto Nacional de Colonização e Reforma

Agrária disporá de recursos próprios previstos no seu orçamento.

Art. 6.º Este Decreto entrará em vigor na data de sua publicação, revogadas as disposições em contrário.

Brasília, 22 de outubro de 1971; 150.º da Independência e 83.º da República.

EMÍLIO G. MÉDICI

L. F. Cirne Lima

(Transcrito do D.O. de 25/10/71)