

Guimarães Duque



Perspectivas Nordestinas



**Banco do
Nordeste**



José Guimarães Duque

PERSPECTIVAS NORDESTINAS

Nota prévia

FRANCISCO ALVES DE ANDRADE

Banco do Nordeste do Brasil

Fortaleza

2004

Presidente:

Roberto Smith

Diretores

Antônio Roberto de Sousa Paulino

Francisco de Assis Germano Arruda

João Emílio Gazzana

Luiz Ethewaldo de Albuquerque Guimarães

Pedro Eugênio de Castro Toledo Cabral

Victor Samuel Cavalcante da Ponte

Superintendência de Comunicação e Cultura

Paulo Sérgio Souto Mota

Escritório Técnico de Estudos Econômicos do Nordeste - ETENE

Superintendente: José Sydrião de Alencar Júnior

Editor: Jornalista Ademir Costa

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

Cliente consulta: 0800.783030

Tiragem: 1.000 exemplares

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

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

D945n

Duque, José Guimarães

Perspectivas Nordestinas / José Guimarães Duque. -
2ª ed. Fortaleza: Banco do Nordeste do Brasil, 2004.

424 p. il

ISBN 85-87062-38-7

1 – Situação Sócio-Econômica - Nordeste. I – Fundação Guimarães
Duque. Escola Superior de Agricultura de Mossoró. II. BNB. ETENE
- ed. III. Título.

CDU: 338.12 (812/814)

SUMÁRIO

| | |
|--|-----------|
| NOTAPRÉVIA | 13 |
| 1. UMDIAGNÓSTICO | 33 |
| 1.1. CONSIDERAÇÕES GERAIS | 33 |
| 1.2. A DISPARIDADE DO PROGRESSO | 46 |
| 1.2.1. Recursos Naturais | 47 |
| 1.2.2. Capitais | 48 |
| 1.2.3. Política Objetiva | 48 |
| 1.2.4. Conhecimentos Profissionais das Ciências Básicas | 48 |
| 1.2.5. Qualidades Humanas Predominantes na Comunidade | 49 |
| 1.3. O MEIO FÍSICO | 50 |
| 1.3.1. Características Geográficas | 50 |
| 1.3.2. Características Climáticas | 50 |
| 1.3.3. Características Agrológicas | 51 |
| 1.4. DESCRIÇÃO SUMÁRIA DAS REGIÕES NATURAIS | 63 |
| 1.4.1. Seridó | 63 |
| 1.4.2. Sertão | 64 |
| 1.4.3. Caatinga | 65 |
| 1.4.4. Cariris-velhos | 66 |
| 1.4.5. Agreste | 67 |
| 1.4.6. Serras | 68 |
| 1.4.7. Cerrado | 69 |
| 1.4.8. Carrasco | 70 |
| 1.5. INFORMAÇÕES E OPINIÕES DOS ESTUDIOSOS DOS PROBLEMAS DO NORDESTE | 71 |
| 1.6. PROVIDÊNCIAS OFICIAIS E TENTATIVAS PARA O EQUACIONAMENTO E SOLUÇÕES DAS QUESTÕES NORDESTINAS | 85 |

| | |
|--|-----|
| 1.6.1. Comissão Científica de Exploração | 85 |
| 1.6.2. Comissão de Estudos | 86 |
| 1.6.3. Ifocs | 86 |
| 1.6.4. Serviços Agroindustriais e de Piscicultura do Dnocs | 88 |
| 1.6.5. Comissão do Vale do São Francisco | 88 |
| 1.6.6. Petrobras | 89 |
| 1.6.7. Chesf | 89 |
| 1.6.8. Banco do Nordeste do Brasil S.A. | 90 |
| 1.6.9. Sudene | 90 |
| 1.6.10. Outros Serviços Federais | 91 |
| 1.7. UMA OPINIÃO DESPRETENSIOSA | 97 |
| 1.7.1. Questões Demográficas e Sociais da Área | 98 |
| 1.7.2. Problemas Nordestinos | 98 |
| 1.7.3. A Integração Econômica e Social do Nordeste | 99 |
| 2. PREPARAÇÃO DA POPULAÇÃO NORDESTINA PARA O DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL | 101 |
| 2.1. A ÁINDOLE DO POVO | 101 |
| 2.2. A CULTURA DO POVO | 107 |
| 2.3. A INSTRUÇÃO E A EDUCAÇÃO | 111 |
| 2.3.1. O Ensino Primário | 118 |
| 2.3.2. O Ensino Secundário | 124 |
| 2.3.3. O Ensino Superior | 126 |
| 2.3.4. Sugestões para Melhoramento do Ensino no Nordeste | 131 |
| 2.3.5. O Ensino na França, nos Estados Unidos e no Nordeste do Brasil | 132 |
| 2.3.6. A Preparação do Professorado | 133 |
| 2.4. OS ABNEGADOS DA CIÊNCIA | 136 |
| 2.4.1. Os Especialistas | 136 |
| 2.4.2. Os Cientistas | 137 |
| 2.5. ATRIBUIÇÕES DAS UNIVERSIDADES | 139 |
| 2.6. VALOR ECONÔMICO DA INSTRUÇÃO E EDUCAÇÃO | 145 |
| 2.7. IMPORTÂNCIA DOS HABITANTES BEM-DOTADOS | 150 |
| 2.8. DOCUMENTAÇÃO | 151 |

| | |
|---|-----|
| 2.9. MÃO-DE-OBRA NORDESTINA | 153 |
| 2.9.1. Habilidade do Pessoal para o Setor Primário | 163 |
| 2.9.2. Preparação do Pessoal para o Setor Secundário | 165 |
| 2.9.3. O Aperfeiçoamento do Pessoal para o Setor Terciário | 168 |
| 2.10. OS ADMINISTRADORES | 169 |
| 2.11. ESCLARECIMENTOS DA OPINIÃO PÚBLICA SOBRE | |
| OS ASSUNTOS DO DESENVOLVIMENTO | 173 |
| 2.12. SAÚDE | 180 |
| 2.13. MALES SOCIAIS | 189 |
| 3. PROBLEMAS ECONÔMICOS DO NORDESTE | 193 |
| 3.1. RECURSOS NATURAIS | 193 |
| 3.1.1. Solo | 193 |
| 3.1.2. Água | 195 |
| 3.1.3. Florestas | 197 |
| 3.1.4. Energia | 199 |
| 3.1.5. Minérios | 202 |
| 3.1.6. Petróleo | 205 |
| 3.2. TRANSPORTES | 207 |
| 3.2.1. Transporte Rodoviário | 207 |
| 3.2.1.1. <i>Pavimentação</i> | 209 |
| 3.2.1.2. <i>Asfaltamento</i> | 210 |
| 3.2.1.3. <i>Concretagem</i> | 210 |
| 3.2.1.4. <i>Outras Questões Rodoviárias</i> | 211 |
| 3.2.2. Transporte Ferroviário | 211 |
| 3.2.3. Transporte Marítimo | 212 |
| 3.2.4. Transporte Fluvial | 213 |
| 3.2.5. Transporte Aéreo | 214 |
| 3.3. AGRICULTURA | 215 |
| 3.3.1. Lavouras em Geral | 215 |
| 3.3.2. Lavoura Irrigada | 222 |
| 3.3.3. Formas de Assistência aos Irrigantes | 230 |
| 3.3.3.1. <i>Exigências da Irrigação</i> | 231 |
| 3.3.3.2. <i>Equipe de Assistência</i> | 233 |
| 3.3.3.3. <i>Trabalhos dos Especialistas</i> | 234 |
| 3.3.3.4. <i>Financiamento</i> | 236 |

| | |
|--|------------|
| 3.3.3.5. <i>Cooperativa</i> | 236 |
| 3.3.3.6. <i>Administração</i> | 237 |
| 3.3.4. Outras Culturas do Litoral Sul Baiano | 238 |
| 3.3.4.1. <i>Cacaueiro</i> | 238 |
| 3.3.4.2. <i>Seringueira</i> | 239 |
| 3.3.4.3. <i>Dendezeiro</i> | 241 |
| 3.3.5. Lavouras Xerófilas | 242 |
| 3.3.5.1. <i>Sementes para Lavouras de Gêneros Alimentícios</i> | 244 |
| 3.3.5.2. <i>Algodão Moco</i> | 244 |
| 3.3.5.3. <i>Oiticica</i> | 246 |
| 3.3.5.4. <i>Carnaubeira</i> | 248 |
| 3.3.5.5. <i>Palma</i> | 252 |
| 3.3.5.5.1. <i>Cultura</i> | 253 |
| 3.3.5.5.2. <i>Rendimento</i> | 254 |
| 3.3.5.5.3. <i>Pastagens com Palma</i> | 254 |
| 3.3.5.6. <i>Cajueiro</i> | 257 |
| 3.3.5.7. <i>Sisal</i> | 260 |
| 3.3.5.7.1. <i>Comércio e Exportação</i> | 263 |
| 3.3.5.7.2. <i>Industrialização Interna</i> | 264 |
| 3.3.5.8. <i>Umbuzeiro</i> | 264 |
| 3.3.5.8.1. <i>Habitat</i> | 264 |
| 3.3.5.8.2. <i>Estudos</i> | 266 |
| 3.3.5.8.3. <i>Possibilidades de Industrialização</i> | 267 |
| 3.3.5.9. <i>Faveleiro</i> | 268 |
| 3.3.5.10. <i>Algaroba</i> | 271 |
| 3.3.5.10.1. <i>Habitat</i> | 271 |
| 3.3.5.10.2. <i>Ensaio</i> | 273 |
| 3.3.5.10.3. <i>Mudas</i> | 274 |
| 3.3.5.10.4. <i>Pastos</i> | 274 |
| 3.3.5.11. <i>Licurizeiro</i> | 275 |
| 3.3.6. Práticas de Cultivo “Seco” | 277 |
| 3.3.6.1. <i>Contornos em Curva de Nível</i> | 279 |
| 3.3.6.2. <i>Culturas em Faixas ou Lotes Alternados</i> | 279 |
| 3.3.6.3. <i>Cobertura Morta do Solo “mulch”</i> | 280 |
| 3.3.6.3.1. <i>Cobertura Verde</i> | 285 |
| 3.3.6.3.2. <i>Mulch do Próprio Solo</i> | 286 |
| 3.3.6.3.3. <i>Mulch de Pedras</i> | 287 |
| 3.3.6.4. <i>Quebra-Ventos</i> | 287 |

| | |
|---|------------|
| 3.3.6.5. Rotação ou Alternância | 288 |
| 3.3.6.6. Alqueire | 288 |
| 3.3.6.7. Dispersão da Enxurrada para a Infiltração no Solo | 288 |
| 3.3.6.8. Bacia de Chuva | 289 |
| 3.3.6.9. Terraços e Patamares | 290 |
| 3.3.7. Mecanização das Lavouras | 290 |
| 3.3.7.1. Organização Interna da Fazenda | 293 |
| 3.3.7.2. Melhoramento e Fabricação de Aparelhos Manuais | 294 |
| 3.3.7.3. Máquinas de Tração Animal | 294 |
| 3.3.7.4. Máquinas Motorizadas | 295 |
| 3.3.8. Lições dos Métodos da Agricultura | 300 |
| 3.4. PECUÁRIA | 305 |
| 3.4.1. Melhoramento das Pastagens Nativas | 309 |
| 3.4.2. Conservação das Forragens | 312 |
| 3.4.2.1. Fenação das Forragens nas Fazendas sem Máquinas | 312 |
| 3.4.2.2. Fenação das Forragens nas Fazendas que têm Máquinas de Tração Animal | 313 |
| 3.4.3. Preparação do Feno em Fardos com Máquinas de Tração Animal | 315 |
| 3.4.4. Fenação das Forrageiras nas Fazendas com Maquinaria Motorizada e Secagem ao Sol | 316 |
| 3.4.5. Silagem | 319 |
| 3.4.6. Bovinos nos Climas Quentes | 322 |
| 3.4.7. Processos de Melhoramento do Gado | 325 |
| 3.4.7.1. Bovinos Leiteiros | 325 |
| 3.4.7.2. Bovinos para Carne | 333 |
| 3.5. INVESTIMENTOS NA AGRICULTURA | 343 |
| 3.6. CRÉDITO RURAL | 353 |
| 3.7. COMERCIALIZAÇÃO DOS PRODUTOS AGRÍCOLAS | 357 |
| 3.8. ABASTECIMENTO DE GÊNEROS ALIMENTÍCIOS | 361 |
| 3.9. PESCA | 367 |
| 3.10. HABITAÇÃO | 373 |
| 3.11. FORMAÇÃO DAS CIDADES | 379 |

| | |
|--|-----|
| 3.11.1. Urbanismo | 383 |
| 3.11.2. Ruralismo | 384 |
| 3.11.3. Uma Possível Harmonização de Desenvolvimento | |
| Urbanista e Rural | 386 |
| 3.12. INDUSTRIALIZAÇÃO | 389 |
| 3.12.1. Vantagens da Industrialização | 389 |
| 3.12.2. Desvios e Tendências da Industrialização | 391 |
| 3.12.3. Indústria de Adubos | 394 |
| 3.12.4. Indústrias de Ferramentas e Pequenas Máquinas | 400 |
| 3.12.5. Indústria de Alimentos | 401 |
| 3.12.5.1. <i>Matadouros – Frigoríficos – Charqueadas</i> | 401 |
| 3.12.5.2. <i>Indústria de Laticínios</i> | 404 |
| 3.12.5.3. <i>Farinhas e Massas</i> | 405 |
| 3.12.5.4. <i>Conservas de Hortaliças</i> | 406 |
| 3.12.5.5. <i>Doces</i> | 406 |
| 3.12.5.6. <i>Bebidas</i> | 407 |
| 3.12.6. Indústria de Celulose | 407 |
| 3.12.7. Indústria de Óleos Vegetais | 410 |
| 3.12.7.1. <i>Algodão</i> | 412 |
| 3.12.7.2. <i>Mamona</i> | 412 |
| 3.12.7.3. <i>Coco-da-baía</i> | 412 |
| 3.12.7.4. <i>Caju</i> | 413 |
| 3.12.7.5. <i>Oiticica</i> | 413 |
| 3.12.7.6. <i>Amendoim</i> | 414 |
| 3.12.7.7. <i>Milho</i> | 415 |
| 3.12.7.8. <i>Gergelim</i> | 416 |
| 3.12.7.9. <i>Faveleiro</i> | 416 |
| 3.12.7.10. <i>Óleo de Dendê</i> | 417 |
| 3.12.8. Siderurgia | 419 |
| 3.12.9. Fábrica de Borracha Sintética | 421 |
| 3.12.10. Indústria de Álcalis | 422 |

LISTA DE TABELAS

| | |
|--|------------|
| 01. Relação Chuva x Evaporação nas Regiões Naturais do Nordeste | 53 |
| 02. Seridó - R. G. Norte. Observações Meteorológicas da Estação Experimental de Cruzeta - 1930-55 | 59 |
| 03. Seridó - Ceará. Observações Meteorológicas de Quixeramobim - 1910-5 | 59 |
| 04. Secas Ocorridas no Nordeste do Brasil, no Século XVIII | 72 |
| 05. Secas Ocorridas no Nordeste do Brasil, no Século XIX | 72 |
| 06. Secas Ocorridas no Nordeste do Brasil, no Século XX | 73 |
| 07. Situação do Ensino Primário no Nordeste do Brasil | 118 |
| 08. Ensino Primário no Nordeste do Brasil. Evasões de Classes e Conclusões de Curso - 1957-61 | 119 |
| 09. Nordeste do Brasil. Resultados do Censo Escolar - 1964 | 121 |
| 10. Crianças em Idade Escolar, por Estados, no Nordeste | 122 |
| 11. Situação do Ensino Secundário no Nordeste - 1954-64 | 124 |
| 12. Ensino Secundário no Nordeste - Ciclo Ginásial - 1959-61 | 125 |
| 13. Ensino Secundário no Nordeste - Ciclos Científico e Clássico - 1959-61 | 125 |
| 14. Ensino Superior no Nordeste do Brasil. Necessidades Estimadas e Custos por Diplomado – 1963 | 128 |
| 15. Situação do Ensino Superior no Nordeste do Brasil - 1963 | 129 |
| 16. Nordeste: Cursos de Pós-Graduação – 1963 | 130 |
| 17. Nordeste: Sequência de Uma Turma com 16 Anos de Escolaridade -1947-62 | 131 |
| 18. O Ensino na Franca. Alunos Matriculados nos Diversos Cursos em Relação à População Total – 1963 | 132 |
| 19. O Ensino nos Estados Unidos da América do Norte. Alunos Matriculados nos Diversos Cursos em Relação à População Total | 133 |
| 20. O Ensino no Nordeste do Brasil. Alunos Matriculados nos Diversos Cursos em Relação à População da Área. | 133 |
| 21. Situação do Ensino Normal no Nordeste - 1958-64 | 134 |
| 22. Disponibilidade e Demanda de Professores no Nordeste do Brasil | 135 |

| | |
|--|------------|
| 23. Estados Unidos. Renda Anual, Média para Homens de 25 a 34 Anos e de 45 a 54 Anos, conforme o Nível de Instrução (Expressa em US\$) -1939-58 | 146 |
| 24. Rentabilidade das Invenções e das Inovações na Refinação do Petróleo | 148 |
| 25. Perspectivas do Êxodo Rural Nordeste até 1980 | 154 |
| 26. Perspectivas de Crescimento da População do Nordeste | 154 |
| 27. População Economicamente Ativa do Nordeste (Piauí até Bahia) Cálculo conforme a Tendência Atual | 155 |
| 28. Perspectivas de Crescimento da Mão-de-obra no Nordeste - 1970-75 | 157 |
| 29. Perspectivas de Crescimento, por Setor, do Emprego no Nordeste -1970-75 | 157 |
| 30. Investimentos Totais Necessários no Nordeste, no Quinquênio - 1970-75 | 158 |
| 31. Estimativas de Crescimento da Renda no Nordeste, no Quinquênio 1970-75 | 158 |
| 32. O Ensino Industrial no Nordeste | 165 |
| 33. População Adulta, Analfabeta do Nordeste (Piauí-Bahia) | 177 |
| 34. Avaliação do Aproveitamento Provável das Terras do Nordeste | 194 |
| 35. Potência Instalada das Usinas Geradoras de Energia Elétrica - 1965 | 200 |
| 36. Capacidade Potencial Provável, Total, de Energia do Nordeste | 200 |
| 37. Produção Brasileira de Petróleo - 1963-66 | 206 |
| 38. Consumo Brasileiro de Petróleo - 1963-66 | 206 |
| 39. Petróleo Refinado no Brasil | 207 |
| 40. Procedência do Óleo Refinado no Brasil | 207 |
| 41. Rodovias em Tráfego no Nordeste (Piauí-Bahia) - 1964 | 209 |
| 42. Áreas Aproximadas das Regiões Naturais do Nordeste e Suas Prováveis Adequações Agrícolas | 219 |
| 43. Produção Agrícola do Nordeste (Piauí-Bahia) - 1957-63 | 220 |
| 44. Lavouras no Nordeste: Aumentos da Área Plantada e da Produção | 220 |
| 45. Açudes Públicos, Construídos no Nordeste, pelo DNOCS, até 1965 | 223 |
| 46. Barragens em Condições de Irrigação no Nordeste | 223 |
| 47. Produção e Consumo de Borracha no Brasil | 240 |
| 48. Produção de Cera, por tipos, no Ceará - 1964 | 250 |
| 49. Produção de Palma, por Hectare, em Alagoas | 254 |

| | |
|---|-----|
| 50. Análise do Óleo do Faveleiro | 270 |
| 51. Análise da Torta Peneirada, depois de retirado o Óleo com Solvente | 270 |
| 52. Análise da Algaroba procedida no Instituto de Química Agrícola | 272 |
| 53. Análises Químicas das Vagens, realizadas no Exterior | 273 |
| 54. Resultados do Efeito da Cobertura de Palha e dos Diferentes Tratamentos no Armazenamento de Água, no Solo de Nebraska | 282 |
| 55. Comparação do Custo Relativo dos Equivalentes Amidos nos Pastos e nas Diversas Formas de Forragens | 308 |
| 56. Classificação dos Pastos, segundo seu Potencial de Produção | 308 |
| 57. Volume das Medas de Feno, conforme o Número de Animais Consumidores e o Tempo de Forrageamento | 319 |
| 58. Produção Média das Melhores Vacas do Zebu Leiteiro, comparada com as Melhores Produções das Raças Indianas Leiteiras - 1936-40 | 329 |
| 59. Produção Leiteira do Gado. Lactação de 305 dias. Jamaica Hope, Estação Experimental de Bodles - Jamaica | 331 |
| 60. Média de Lactação de Mestiças, na Índia, com Diferenças de Grau de Sangue, de Raças Européias, na Maior parte Holandesa | 332 |
| 61. Tipos de Cruzamento representados em Rebanho Leiteiro Tropical, com Estabilização no Nível 7/8 Bos Taurus | 333 |
| 62. Dados de Peso, por Idade, de Bovinos para Corte, das Raças Zebuínas, Criadas em Uberaba | 334 |
| 63. Peso do Gado Nelore da Fazenda Normal de Criação (Ceará) | 334 |
| 64. Estimativa de Crescimento do Gado Mestiço Nordeste nas Condições Atuais | 335 |
| 65. Estimativa do Peso do Gado Mestiço Nordeste quando Bem-alimentados | 335 |
| 66. Abate de Bovinos de 1,5 Ano de Idade, das Raças Guzerá, Nelore e Gir, depois da Prova de Ganho de Peso | 336 |
| 67. Diferenças de Ganho de Peso entre as Raças Puras e Mestiças que receberam Rações | 338 |
| 68. Produção de Alimentos de Origem Vegetal no Nordeste (Piauí-Bahia) – 1964 | 363 |
| 69. Produção de Alimentos de Origem Animal no Nordeste – 1964 | 364 |

| | |
|--|------------|
| 70. Produção de Alimentos e Necessidades Anuais por Adulto, no Nordeste | 364 |
| 71. Área de Lavouras a serem Cultivadas a Mais, considerando os mesmos Rendimentos por Hectare e mesma População - 1964 | 365 |
| 72. Pastos a Melhorar para Completar a Produção das Pastagens Nativas | 365 |
| 73. Instalações Necessárias para Conservar 20% das Necessidades de Alimentos no Nordeste | 367 |
| 74. Produção de Pescado em 62 Açudes Públicos, construídos pelo DNOCS no Nordeste | 368 |
| 75. Crescimento da População dos Municípios das 8 Capitais dos Estados do Nordeste | 373 |
| 76. População dos 8 Municípios das Capitais do Nordeste (Piauí-Bahia) e o Número de Casamentos | 376 |
| 77. Construções Licenciadas nas 8 Capitais do Nordeste (em m²) | 377 |
| 78. Produção Brasileira de Fertilizantes - 1964 | 394 |
| 79. Importação Brasileira de Adubos Manufaturados - 1964 | 394 |
| 80. Reses Abatidas e Toneladas de Carne no Nordeste - 1964 | 401 |
| 81. Produção de Oleaginosas e Óleos no Nordeste – 1964 | 411 |
| 82. Produção de Óleos Secativos no Brasil – 1964 | 413 |

NOTA PRÉVIA

A Fundação Guimarães Duque e a Escola Superior de Agricultura de Mossoró (ESAM), no propósito de documentar e divulgar a obra do consagrado agrônomo e escritor, que vislumbrou para o Nordeste uma doutrina operacional abrangente da Agricultura Ecológica e da Agronomia Social, publicam neste volume o livro que o intérprete da problemática nordestina deixou inédito e necessário ao conhecimento do Brasil.

Para esse desiderato é que a Fundação, representada por seu presidente, Prof. Vingt-un Rosado Maia, e a ESAM, por seu diretor Prof. Pedro Almeida Duarte, empenhados nessa divulgação puramente cultural, sem qualquer interesse comercial, recorreram ao patrocínio do Banco do Nordeste do Brasil S.A., que tão bem tem avaliado o pensamento ativo do sábio, tutelar do empreendimento ecológico e humanista da Região.

Perspectivas Nordestinas é um esboço complementar aos trabalhos de pesquisa básica – **Solo e Água no Polígono das Secas** e **O Nordeste e as Lavouras Xerófilas**, já considerados de consulta obrigatória aos que se dedicam a estudos nordestinos, divulgados em várias edições.

Ocorre que, se as publicações acima referidas constituem a nervura central do pensamento do escritor, o livro por ele deixado inédito é como um testamento esclarecedor a revelar o coroamento do seu trabalho, contendo uma visão global, em leque aberto, de interpretações nos últimos tempos que ele viveu.

A experiência do autor, pode-se dizer, foi extensiva e intensiva. Desde o campo à cátedra universitária, a sua vivência com a realidade da região semi-árida deu-lhe uma convicção de soluções que aparecem e surdem da própria consciência, de modo claro e pleno. Neste livro dá-nos a sabedoria do que

observou no Dnocs e na Sudene, como administrador, conselheiro, assessor, produzindo afinal uma mensagem de perspectivas em termos não simplesmente quantitativos, mas de qualidade.

Não se pode dizer que se trata de obra completamente acabada. Ao findar as últimas páginas, o escritor estava na fase dos retoques e revisões. O que deixou espontaneamente lançado deve ser lido com esta advertência.

Nada impede considerar ser este um conclusivo compêndio em que se delinea o mundo mental de Guimarães Duque – suas idéias, seus conselhos e reflexões, suas tentativas de concreção política, através de uma bem idealizada programação ecológica, além de uma crítica dos planos e projetos executados no Nordeste.

Está na ribalta o drama sofrido do trabalhador intelectual brasileiro. Se toda a sua vivência dos problemas da terra e do homem, escrita, documentada, gritada para as elites dirigentes, houvesse em tempo hábil sensibilizado a todos, desde os que têm a primeira aos que aguardam a última palavra sobre os orçamentos e leis organizacionais, e estes propiciassem a imediata transformação das idéias em ação, a vida sorriria larga e permanente nos campos verdes, irrigados, a economia cresceria das plantas fibrosas, oleaginosas e cerígenas, e o Nordeste daria ao Brasil uma contribuição mais forte, liberto da fome e das incertezas do tempo.

Talvez não estivéssemos assistindo à volta dos calcanhares pela mesma sinuosa e estonteante vereda, por onde caminharam as populações aborígenes. Nestes vinte anos de Sudene, todos os canais de irrigação dos grandes açudes públicos estariam concluídos e ampliada a eletrificação em torno. As comunidades rurais estariam organizadas e assistidas por milhares de engenheiros-agrônomo que, munidos dos instrumentos necessários, dariam assistência à agricultura ecológica do Nordeste, numa ação conjugada da área seca com a irrigada adjacente.

Uma agroindústria compatibilizada beneficiaria *in loco* os produtos da terra, valorizando o setor rural num plano de economia solidária. E não seríamos meros exportadores de matéria-prima, sacrificados às negativas relações de

troca, humilhados no campo e angustiados nas cidades pelo desemprego crescente, sem geopolítica e sem organização.

SÍNTESE BIOGRÁFICA DO AUTOR

O engenheiro-agrônomo José Guimarães Duque, de formação humanista, professor universitário, administrador, especialista e generalista, nasceu a 20 de novembro de 1903, no município de Lima Duarte, do Estado de Minas Gerais, e faleceu em Fortaleza a 12 de maio de 1978. Casando-se com filha de cearenses, no Ceará constituiu família, cuidou com operosidade afetiva dos problemas do povo nordestino em aspectos basilares da humanidade e da vida.

Seus pais, Manoel Jorge Duque e Maria Pia Guimarães Duque, fazendeiros, proprietários da Fazenda Sumidouro, sempre foram da órbita rural, numa tradição persistente dos seus ancestrais.¹

Fez as primeiras letras em Juiz de Fora, entre 1911 e 1915; cursou ginásial e preparatórios no Instituto Grenbery (1916-1918), e o Instituto Gammom (1922-1924), no tradicional município de Lavras, de Minas Gerais, onde a família mineira tem um dos mais famosos centros de educação popular cristã. Ora, esses institutos e uma Escola Superior de Agricultura, fundada por missionários e mestres dos Estados Unidos, geraram uma plêiade de técnicos humanistas, de entusiasta formação. É que as ciências, letras e artes eram ali transmitidas com uma alta filosofia de vida.

Em 1918, quando ainda cursava o Instituto Grenbery, sobreveio a epidemia da febre espanhola. E o jovem Duque voltou ao labor agrícola, levado pelo pai a tomar conta da fazenda, onde permaneceu quatro anos como administrador.

Lidou com a terra como criador de gado holandês e suínos, fabricante de manteiga, lavrador de milho, feijão e fumo de rolo, forrou-se de experiência quando já possuía o primeiro ciclo ginásial. Tão insinuante fora o labor vocacional, moldado no hábito das convicções que, mais tarde, depois de con-

¹ ANDRADE, F. Alves de. **Da agricultura ecológica à agronomia social**. Fortaleza, Imp. Universitária, 1971. (Pensamento Universitário).

cluído o Instituto Gammom entre 1922-1924, matriculou-se na Escola Superior de Agricultura de Lavras, onde fez o curso agrônômico, graduando-se em 1928.

Modesta, mas regularmente equipada, sóbria e objetiva, tinha aquela Escola índole própria e pedagogia original, voltando-se para o humano. Dispunha-se a formar não apenas o técnico, mas o cidadão, o líder, no futuro agrônomo, que deveria soerguer o mundo rural com a vigorosa tática do saber humanizado, mediante uma aprendizagem participativa e intrahumana, capaz de se comunicar afetivamente, pois, como ensina Guimarães Duque, não se vai ao agricultor, sem passar primeiro pelo coração.

Guimarães Duque conheceu o campo, antes de vir para a escola. Munira-se de um saber rotativo, gerado entre a aprendizagem e o trabalho. Em sua faina aprendeu que, em primeiro lugar, é preciso conhecer o homem, estudar e viver a sua experiência e nela mergulhar para ensaiar o ajustamento das tentativas tecnológicas.

Se os modernos tratadistas da problemática do mundo preconizam unir estreitamente educação e trabalho, no Nordeste, ninguém melhor que ele se aplicou neste saber rotativo. Explica-se assim a sua preocupação com a aprendizagem participativa e a necessidade de um ensino voltado para a realidade rural.

Ao sair da Escola de Lavras, Duque ingressa no magistério da Escola Superior de Agricultura de Minas em Viçosa, onde se iniciou como professor no período de 1929 a 1932.

Dali saiu, levado por José Américo de Almeida, para enfrentar a lida agromônica em novo campo de lutas na Inspetoria Federal de Obras Contra as Secas (IFOCs). Convivendo com as secas, chegou à conclusão de uma agricultura ecológica. Sua experiência direta levou-o a cobrir os sertões em tempos íngremes de quatro décadas: 1932, 42, 43, 51, 53, 58, 62. As outras grandes secas, que a estas sucederam, seguiu-as Guimarães Duque, como Conselheiro da Sudene e em outros setores junto ao Banco do Nordeste e na Universidade do Ceará, onde ocupou cátedra de magistério na Escola de Agronomia e na de Engenharia da mesma Universidade.

O DESAFIO DAS SECAS

As secas do Nordeste, despertando as consciências governamentais, funcionam como abalos altamente significativos, que determinam realizações de infra-estrutura, mutantes da paisagem. A elas se pode aplicar a teoria do desafio-proposta de Toynbee.²

A de 1932, com José Américo de Almeida, sucessor de Epitácio Pessoa, à frente da problemática regional, deixou-nos implantados os sistemas dos grandes açudes e linhas-troncos de viação rodoviária, instituiu as obras de cooperação com os particulares e outros serviços como a organização dos postos agrícolas e de piscicultura que abriram a porta para a solução agrônômica. É a fase da diferenciação. Antes jazia a Ifocs imersa na solução hidráulica e florestal calcada na teoria de Ratzel, fundador da Escola Determinista, que atribui maior importância ao meio do que ao homem.

A seca de 1942 expandiu o sistema. A de 1951 trouxe-nos o Banco do Nordeste e a de 1958, a Sudene. Todavia, convém ressaltar que a obra dos que pensaram e realizaram na frente pioneira os trabalhos de valorização econômica do Nordeste, forjando idéias, ou executando serviços, é inapagável. Inapagável o que empreendeu o Departamento Nacional de Obras Contra as Secas, fazendo açudes em alto estilo, construindo estradas, extinguindo as piranhas dos rios, implantando serviços agrícolas experimentais, a irrigação, a piscicultura, perfurando poços para abastecer as cidades e os campos, cuidando do reflorestamento, da defesa e proteção da flora e da fauna, implantando a energia elétrica e campos de pouso.

Para chefiar a Comissão Técnica de Reflorestamento e Postos Agrícolas, foi nomeado o agrônomo José Augusto Trindade, cujo trabalho, em face da irrigação, incompreendida e tecnicamente desconhecida ainda, foi pioneiro e fundamental. Ao lado de Trindade, que veio do ensino para a implantação dos serviços agrícolas do Dnocs, surgiu Guimarães Duque, ambos professores da Escola Superior de Agricultura de Viçosa, em Minas Gerais. Com estes dois mestres de trabalho sistematizado surgiu a concepção agrônômica da solução do problema das secas.

² ANDRADE, F. Alves de. **Agronomia e humanismo**. Fortaleza, Imp. Universitária, 1968.

Aliar a nova lavoura irrigada à lavoura pluvial antiga, à racional criação de gados e à exploração das plantas espontâneas, abastecer os mercados locais de hortaliças e frutas, produzir leite em maior e melhor escala, dar às mesas dos hotéis e das famílias sertanejas um novo cardápio mais saudável e atrativo, eis os principais objetivos a atingir.

Os postos agrícolas metodizariam o trabalho, disseminariam boas sementes, mudas frutíferas para os açudes particulares, árvores de sombra, plantas forrageiras, raças aperfeiçoadas ou melhoradas.

O Dnocs ergueu em São Gonçalo, na Paraíba, um Instituto Agrônomo, destinado aos experimentos de irrigação e agropecuária na área seca, tendente a produzir uma doutrina para um sistema de explorações conjugadas.

Falecido Trindade com 45 anos, em 1941, o Prof. Guimarães Duque continuou-lhe a obra. Retomou a orientação e o desempenho do Instituto que passou a ter o nome do seu fundador. Arregimentou as equipes na pesquisa dos recursos naturais dos sertões, realizando diversos levantamentos de solos e de plantas forrageiras, oleaginosas e cerígenas. Reuniu os resultados das pesquisas, analisou-os e interpretou-os de modo a discutir a problemática à luz de uma doutrina ecológica, verdadeiramente agrônômica, bem clara e bem definida.

Revelando todo tipo de carências a respeito do que tentou enfrentar; notadamente no que concerne à irrigação nos açudes públicos, do Piauí à Bahia, Guimarães Duque assim declara em uma entrevista concedida a Luiz Ricardo Leitão, conforme texto divulgado na Revista Agricultura, no 18 – Ano II – 1976, pp. 59 a 65:

“Era preciso ter muita fé no trabalho e cabelo no peito. Partíamos da proposta de fazer da bacia de irrigação um micropólo de desenvolvimento auto-sustentável com a produção agrícola organizada em faixas de círculos concêntricos em relação ao reservatório. Começando por culturas de vazantes, passando por áreas de agricultura seca, até a cultura pura de xerófilas. Era um caminho novo.”³

³ LEITÃO, Luiz Ricardo. **Agricultura de hoje**. 2 (18):59-65, set. 1976.

O INSTITUTO JOSÉ AUGUSTO TRINDADE E A DESCOBERTA DO NORDESTE

Em seu primeiro livro – **Solo e Água no Polígono das Secas** – Guimarães Duque dá a conhecer os primeiros ensaios do Instituto José Augusto Trindade, instituição que a sonegação de recursos financeiros deixara abandonada.

É neste livro que o autor consegue salvar os resultados das pesquisas pioneiras, legando um repositório de dados com os quais estabelece o enfoque ecológico bem como o do desenvolvimento econômico, muito antes das idéias do americano S. H. Robock:

“Os brasileiros, diz no prefácio do livro citado, temos observado o Nordeste sob o ponto de vista do combate às secas; desprezamos a sua função como órgão integrado no Corpo Nacional, dando e recebendo benefícios de outras partes, permutando mercadorias e estimulando o comércio com as comunidades úmidas limítrofes; temos subestimado a sua posição geográfica como privilegiada no Hemisfério Ocidental e esquecemos ainda que a perpetuidade de sua riqueza depende da conservação dos recursos naturais: solo, água, flora e fauna.”

Aponta as vantagens da aridez, a salubridade e abundância das plantas xerófilas do Nordeste, de alto valor industrial, possibilitando colheitas de produtos impossíveis nas regiões chuvosas. Lembra o clima propício para a pecuária, a facilidade para a construção e conservação de vias de comunicação e a vantagem ainda da formação de regiões de exploração agrícola e mineral diversificadas.

No começo deste século, pretendeu-se introduzir no Ceará o *dry farming* dos norte-americanos, a lavoura seca, tendo como habilidade o manejo dos solos. Resumia-se em trabalhar a terra para embeber a escassa água das chuvas, o que exigia solos profundos e de fácil manejo, raros do Nordeste do pedregulho e embasado no cristalino.

A AGRICULTURA ECOLÓGICA

Com fundamento na estrutura e fisiologia vegetal, refletindo sobre o fenômeno da elaboração e armazenamento de reservas das plantas, para as fases de escassez hídrica, Duque considerou que a lavoura seca nordestina devia basear-se no xerofilismo, buscando organismos que tolerem a escassez de água, que fujam aos efeitos das deficiências hídricas e resistam às secas. Já não eram os solos a base de operação da lavoura seca regional, mas as plantas xerófilas, cuja abundância e riqueza a explorar constituem recurso dinâmico para o desenvolvimento, com apoio na agroindústria.

Havia ainda outros aspectos a considerar: a conservação dos recursos naturais e o binômio açudagem-irrigação. E o nosso mestre, examinando a paisagem, via atento os solos cada vez mais nus, mais lavados, mais desérticos. Concluiu que o homem do Nordeste exercita-se na incompreensão cultural da interdependência dos seres vivos.

O desmatamento e a erosão arrastam a incomensurável área-problema, aqui, como em outras regiões do mundo, para a grande “crise silenciosa” de que trata Udal em formoso livro, nos Estados Unidos, prefaciado pelo presidente Kennedy. Chama a atenção das elites para a conservação do solo e da água, da flora e da fauna do Nordeste, em ruínas.

A perpetuidade da riqueza regional dependerá, em suma, da manutenção mais ecológica do habitat, num plano conservacionista dos recursos naturais. Convida então os responsáveis, a ajustar os processos técnicos da população, traçando diretrizes aos nossos agrônomos.

Num segundo tempo e visando mais ao aproveitamento dos recursos naturais, publica um outro importante livro – **O Nordeste e as Lavouras Xerófilas** em que estuda as regiões naturais, as plantas resistentes às secas, oferecendo uma tentativa de zoneamento. Esta pesquisa passa a constituir verdadeira chave para o planejamento regional da agricultura e investimento do BNB e da Sudene. Informa, então, sobre interessantes subsídios para o cultivo do algodão mocó, carnaubeira, oiticica, caju, palma, faveleiro, maniçoba e outras mais.

Os pesquisadores das universidades e outros institutos ou empresas de pesquisa deverão retomar o fio e prosseguir na interiorização, elucidando com experimentos este caminho aberto pelos pioneiros. Retroceder, hesitar numa atitude estanque, seria covardia característica de uma involução mental.

A NOVA AGRONOMIA SOCIAL

Outro mérito de Guimarães Duque avulta em haver inicialmente positivado, mediante análise dos recursos de solos e de águas, o real alcance do binômio açudagem/irrigação. Assim, a açudagem, pequena, média, grande, constitui solução de alcance mui restrito a uma porção insignificante das terras, numa limitada porção a irrigar, quer por condições de topografia e constituição de solos, quer pelas disponibilidades e meios de utilização da água. Isto, porém, ao contrário de retirar o mérito da solução hídrica, reforça a necessidade de utilizá-la de modo completo, intensivo e por todas as técnicas exequíveis e cientificamente recomendadas.

Uma nova interpretação em via da agronomia social constitui o ponto de chegada, o objetivo humanista da trajetória seguida por Guimarães Duque. Da cátedra ao campo e do campo ao ensino inovador, o eminente intérprete insere-se entre os grandes mestres, desde a ordem dos princípios da Geografia ativa, de que tratam Pierre George, Guglielmo, Kayser e Yve La Coste, ao Humanismo telúrico do Nordeste, compreendido como esforço cultural, tendente a assegurar melhores condições para o desenvolvimento econômico e social do homem da Região.

Eis que a melhor característica de sua operosidade cultural codifica-se na interpretação dos obstáculos ou resistências humanas ao processo de desenvolvimento da agricultura moderna na Região seca. Em suas observações referentes à técnica, o agrônomo vai do físico ao ecológico e deste ao humano.

“As obras de engenharia (estradas, açudes, canais de irrigação) introduzidas como uma cunha no ambiente sertanejo – assevera Guimarães Duque – significaram uma reação violenta, de fora, no processo social que se vinha manifestando em câmara lenta. Os últimos 50 anos trouxeram modificações mais profundas e arbitrárias na zona, do que os três séculos anteriores; o

panorama físico apresenta-se mais devastado, as trocas comerciais se intensificaram e os contatos com os outros centros ampliaram os desejos dos homens nas conquistas materiais, provocando uma desacomodação dos grupos com o meio.”⁴

Assim, Guimarães Duque é o intérprete humanista da agronomia brasileira, o sociólogo do problema agrário do Nordeste com fundamentação ecológica; o preconizador da agronomia social para o desenvolvimento da Região.

O CONTEÚDO DO LIVRO

Perspectivas Nordestinas, firmando-se na pesquisa elaborada e expressa em **Solo e Água no Polígono das Secas** e em **O Nordeste e as Lavouras Xerófilas**, estuda os aspectos humanos que interessam ao desempenho do seu povo, mostra os seus problemas nos diferentes setores de atividades, analisa, critica à luz de sua doutrina e sugere providências de política objetiva à base dos recursos naturais e humanos.

Na primeira parte estabelece uma tentativa de diagnóstico. Observa que a rapidez dos transportes e comunicações novas, que aproximaram os países adiantados das praias do Nordeste, estabeleceram uma aproximação horizontal, não diminuindo o desnível cultural. Deu-se uma competição comercial desigual e esmagadora. E enquanto as vias de comunicação internas levam ao interior os produtos de consumo estranhos ao povo, e a propaganda aguça o desejo de compra, esse não alcança o poder aquisitivo correspondente. Vendendo matéria-prima barata, compra por preços altos os produtos importados. Não cresceu a renda e o povo não pode poupar.

Rompeu-se o equilíbrio da sociedade antiga, os fazendeiros perderam as chefias, o dinheiro refluíu para os bancos, idéias políticas foram importadas sem que o povo estivesse à altura de bem compreendê-las ou de julgá-las. Em conclusão, não podemos culpar as condições físicas e as raças que nos formaram pelo atraso do Nordeste. “As deficiências da organização administrativa, a fraqueza das condições políticas e o despreparo da população,

⁴ DUQUE, José Guimarães. O Sertanejo e as modificações da sociedade. **R. Aspectos**, Fortaleza, 1 (1):95-121.

para defender e estimular o desenvolvimento são os fatores mais inibitivos da conquista do progresso.”⁵

No fecho de sua tentativa de um diagnóstico geral, Guimarães Duque pronuncia-se com esta mensagem de esperança: “felizmente, a nova consciência nordestina nascente e a avidez de instrução da classe média merecem ser aproveitadas e estimuladas com otimismo, apoio e seriedade, como uma significativa esperança de melhor destino para o Nordeste”.⁶

O autor reporta-se à disparidade do progresso e, retomando o fio de seus conhecimentos sobre o meio físico, faz uma síntese de suas definições, em retrospecto das regiões naturais. Dá-nos uma revisão de informes sobre as opiniões dos estudiosos dos problemas do Nordeste. E num esboço histórico põe em evidência o procedimento em marcha evolutiva das providências oficiais e tentativas para o equacionamento e soluções das questões nordestinas.

No final do que considera genérico em suas ponderações preliminares e sob a epígrafe de “**Uma Opinião Despretensiosa**”, assevera que os homens do passado expuseram suas idéias, conforme os conhecimentos do seu tempo e “o que a geração atual procura realizar é a seleção daquelas idéias mais racionais, sancionadas pela observação e experiência adquirida com a execução tanto quanto possível prioritária”.⁷

O prosseguimento a seguir se encaminha em três ordens de princípios: em primeiro plano, o povo é fator dinâmico e decisivo do desenvolvimento econômico e social; em segundo, à medida que o aperfeiçoamento dos recursos humanos é intensificado, a segunda ordem dos problemas econômicos cresce de importância; os planos da Sudene contêm as perspectivas de boas metas; em terceiro plano, procurando definir os objetivos da integração econômica e social das regiões brasileiras, aconselha os seguintes objetivos: a) orientar e ajudar as famílias que livremente querem agricultar o Maranhão, o Piauí e Goiás; b) construir estradas estratégicas ligando os centros

⁵ DUQUE, José Guimarães. **Perspectivas nordestinas** (mimeografada).

⁶ Ibid.

⁷ Ibid.

de colonização do Polígono das Secas; c) intensificar a produção dos gêneros alimentícios, sementes oleaginosas e produtos da pecuária para o reforço dos sertões; d) povoar os claros demográficos para a defesa nacional e justificar as obras hidráulicas dos rios Itapicuru, Parnaíba, Tocantins e Araguaia, para fornecimento de energia e interligação com as redes nordestinas e suprimento recíproco.

A INSTRUÇÃO E A EDUCAÇÃO

Na segunda parte a seguir, trata o autor da preparação nordestina para o desenvolvimento econômico e social. Assinala em sua índole defeitos e virtudes e considera a instrução e a educação. À luz de dados oficiais e em determinado instante de sua observação, faz um ligeiro repasse do ensino primário, secundário e superior no Nordeste. Procura estabelecer uma comparação, a exemplo da França e dos Estados Unidos, em relação ao Nordeste, cujas condições foram objeto de estudo em linhas do Decreto 50.913 de 5 de julho de 1961, relacionando as suas recomendações.

Focaliza posteriormente o problema da preparação dos professores. Manifesta as suas reflexões sobre os especialistas, os cientistas, passa a examinar as atribuições das universidades e revela que “o ensino brasileiro é demasiado intelectual e deficiente no conteúdo de sentimento. As escolas estão saturadas de ciência e quase vazias de humanismo. Prepara-se o habitante para servir a si próprio e não a seu povo. Ensina-se o educando como enriquecer rapidamente e não como tornar menos sofredora a sua gente”. Há relativamente muita ciência, mas pouca cultura e ética. Ora, o conhecimento científico proporciona capacidade realizadora ao técnico, entregando-lhe o domínio da Natureza; confere-lhe regalias sobre os atrasados que têm sido abusivamente usufruídas. Mas a moral não sanciona os atos individuais dos lucros exorbitantes em prejuízo da coletividade.⁸

PONTO DE VISTA ÉTICO-POLÍTICO

Do ponto de vista ético-político, o nosso mestre de humanismo argumenta com fatos, exibindo em cada ramo das profissões liberais as deforma-

⁸ DUQUE, José Guimarães. **Perspectivas nordestinas** (mimeografada).

ções patentes. E objetivando seu conselho de humanização, mostra-nos este tópico: “– Pensamos que o técnico deve enxergar além da prancheta de desenho, ter a convicção do trabalho em grupo e ser um homem sensível à conservação dos recursos naturais e ao melhor destino do ambiente em que ele vive. A luta contra a pobreza, a ignorância, a doença e a inquietação das classes desprotegidas tem de ser baseada no uso das normas científicas e na habilidade das relações humanas dos técnicos”.⁹

Depois de considerar o valor econômico da instrução e da educação, mostra o realce da importância dos habitantes bem dotados. Examina a instrumentalidade para a formação científica, a importância das publicações e bibliotecas.

Passa em revista o problema da mão-de-obra nordestina, a necessidade de habilitação de pessoal para o setor primário, a preparação de pessoal para o setor secundário, o aperfeiçoamento de pessoal para o setor terciário, faz suas reflexões sobre os administradores e escolas de administração.

Esclarecendo a opinião pública sobre os assuntos de desenvolvimento, observa que, no Nordeste, a ação da cúpula dirigente ou o esforço desenvolvimentista de cima para baixo está muito forte, porém a reação de baixo para cima, ou seja, a cooperação do povo para completar a síntese progressista está muito fraca. E esta fraqueza promana da quase indiferença da numerosa classe sem habitação, conhecimento e civismo.¹⁰

OS PROBLEMAS ECONÔMICOS E A IRRIGAÇÃO

A terceira parte do livro é voltada para os problemas econômicos do Nordeste, a partir dos recursos naturais e transportes. À agricultura é dedicado um capítulo sistemático, pontilhado de reflexões humanistas. Esclarece inicialmente que o povo rural carece de modificar o modo de interpretar a vida e não simplesmente substituir a técnica de trabalho. Uma nova técnica de labor, por si só, não forma uma sociedade. Seu conselho ao extensionista

⁹ DUQUE, José Guimarães. **Perspectivas nordestinas** (mimeografada).

¹⁰ Ibid.

é participativo: “procurar compreender o panorama da vida social, rural, aprender algo com o sertanejo, em vez de somente ensinar, para sermos eficientes na introdução de outras práticas contando com a simpatia e a ajuda do povo”.¹¹

Oferece o quadro fundamental de suas pesquisas sobre as áreas aproximadas das regiões naturais do Nordeste e levanta a estimativa da sua capacidade de suporte em efetivos humanos. No relato descritivo sobre a lavoura irrigada, mostra o panorama da açudagem até então existente e focaliza algumas iniciativas de ordem técnica primordial: “a irrigação tem muitas questões a resolver; entre elas estão a correção dos solos, a adubação, as doses d’água, a evapotranspiração, a área do lote familiar, a conservação da fertilidade do solo, a determinação dos custos da produção e outros. O número de açudes públicos e particulares ao longo de um rio ou riacho está exigindo regulamentação imediata”.¹²

As formas de assistência aos irrigantes trazem outras reflexões auxiliares de ordem social e psicológicas que devem ser consideradas. A seguir, o autor procura dar mais outros informes sobre as culturas do litoral Sul baiano. Todavia, é ao estudo das lavouras xerófilas que o livro atende com maiores observações. Não constitui assunto novo, pois o tema vem tratado em outra obra especializada – O Nordeste e as Lavouras Xerófilas. Mas o autor julgou por bem retomar o fio da meada para a necessária integração. Considere-se o sistemático e harmônico empenho de conduzir o seu pensamento, do ecológico ao social. Deste modo, os recursos naturais são a chave que abre a porta para os empreendimentos humanos, que exigem afinal um tratamento político.

Tratando da mecanização da lavoura, o autor estabelece um interessante decálogo de conclusões. Passa a transmitir suas lições e métodos de agricultura, num retrospecto antropológico, concluindo que quanto à produtividade, desde que seja atenuada a ambição, nos contentemos com o que o solo pode dar, sem extorsão, observado o repouso e mantida a terra “gorda”.

¹¹ DUQUE, José Guimarães. **Perspectivas nordestinas** (mimeografada).

¹² Ibid.

O tema da pecuária é tratado com objetivos práticos relativamente ao melhoramento das pastagens e conservação de forragens. Aborda o tema da climatologia, os processos de melhoramento dos rebanhos leiteiros e de carne. Conclui que antes de qualquer iniciativa de melhoramento genético o pecuarista deve melhorar os pastos, multiplicar os bebedouros, dividir os pastos com cercas, estabelecer a rotatividade dos pastoreios, preparar feno e silagem, aplicar as vacinações periódicas, fazer as fichas dos animais e organizar a escrita contábil da fazenda.

Estabelece diretrizes para os investimentos na agricultura e faz algumas reflexões sobre a comercialização. Observa que as lições de assistência aos agricultores, nos últimos decênios, recomendam romper o estrangulamento da circulação dos produtos para alcançar a articulação direta dos agricultores com os consumidores.

No capítulo sobre o abastecimento de gêneros alimentícios, alude à organização deste a partir das cooperativas ou sociedades no interior, articuladas em centros providos de instalações e meios de transporte.

No capítulo sobre a Pesca, lembra a eficiência do Serviço de Piscicultura, atividade pioneira do Dnocs desde 1933. O estudo das espécies ictiológicas, a criação de alevinos, o peixamento dos reservatórios, o combate às piranhas, a construção dos “escama-peixes” e o controle da pesca dão a conhecer um desempenho de reconhecido valor.

Aborda em bem elaborada síntese o problema da habitação e chega afinal ao capítulo da Industrialização, a partir da formação das cidades. Mostra a formação urbana desde o período colonial, situando os fatores que deram origem às diversas cidades do Nordeste.

Chega-se neste caminho ao dualismo – Urbanismo *versus* Ruralismo. O ruralismo é visto pelo autor pelo conjunto das questões da população campestre em relação ao ambiente, sendo a comunidade a profissão agrícola, e os problemas rurícolas são mais do ponto de vista humano. O urbanismo transcende a expressão da Arquitetura (estudo das cidades no sentido físico, funcional, higiênico etc.) para focalizar os aspectos da vida humana aglome-

rada, as ocupações e tendências. Procura-se, porém, evitar o posicionamento antagônico de alguns que vêem o crescimento das cidades como um mal, contrapondo-se aos que consideram que quanto maior a diminuição da mão-de-obra da lavoura mais acelerado é o ritmo do desenvolvimento econômico. O humanista adota um meio termo: a absorção dos braços ativos do setor primário pelos outros ramos da atividade é ou deve ser realizada em função da criação de novos empregos e em concordância com o progresso da agricultura.

O autor é otimista, e assim se pronuncia: há uma possível harmonização do desenvolvimento. Vinculadas as medidas para o desenvolvimento urbano-rural, teremos ambiente propício para o lançamento da Campanha de Esclarecimento da Opinião Pública. E numa franqueza de convicções, mostra e argúi as vantagens, desvios e tendências da industrialização. Conclui mostrando o espelho da indústria de adubos e fertilizantes químicos e adubos orgânicos; indústria de ferramentas e pequenas máquinas; indústrias de alimentos: de laticínios, de farinhas de massas; conservas de hortaliças, doces, bebidas; indústrias de óleos vegetais: algodão, mamona, coco-da-baía, caju, oiticica, amendoim, milho, gergelim, faveleiro e dendê. Lança um olhar sobre o mercado de óleos, indicando as medidas que considera mais importantes.

Finalmente, estende-se à siderurgia, fábrica de borracha sintética, indústria de álcalis, no empenho de estabelecer uma tessitura global de suas considerações.

O PENSAMENTO UNIVERSALISTA

Este livro, concluído nas proximidades da década de 70, escrito por quem dedicou toda a sua vida à problemática do Nordeste, e com os olhos fitos na implantação do desenvolvimento da Região, de que ativamente participou, é um documento com integração profética na mais recente mensagem dos cientistas que estudaram os problemas planetários do Mundo. Referimo-nos ao último comunicado do Clube de Roma, constante da Conferência de Salzbourg sobre aprendizagem, em junho de 1979. Os resultados dessa importante reunião internacional, confirmados pelo Dr. Fre-

derico Mayor, diretor-geral-adjunto da UNESCO, voltam-se para o lançamento de um grande projeto internacional de pesquisa interdisciplinar em matéria de aprendizagem, centralizada como meio de superar as desigualdades ou disparidades entre os seres humanos.¹³

Esta análise interdisciplinar de Guimarães Duque, abordando a problemática do Nordeste num enfoque global, anteviu este aspecto e tem esta índole. Guimarães Duque foi no Nordeste o primeiro a lembrar a aprendizagem inovadora como meio de transpor as desigualdades do desenvolvimento, não somente sob um pensamento racional e lógico, mas intuitivo. Ora, como a problemática mundial encontra seu reflexo nas teorias da aprendizagem, a insistência em recorrer ao ensino e à educação participativa torna o seu trabalho atualizado e em órbita dos grandes ideais humanos.

A FUNDAÇÃO, O ENSINO E A PESQUISA AGRONÔMICA

A Fundação Guimarães Duque, que, por diligência do Prof. Vingt-un Rosado, a ESAM instituiu e articulou com a Escola Superior de Agricultura de Mossoró, como instituição de apoio e orientação cultural, conta com vultoso número de publicações de interesse regional, num total de mais de 170 livros editados na Coleção Mossoroense.

Esta simbiose técnico-cultural cresce com a doação, pela família de Guimarães Duque, da biblioteca do escritor e ainda mais com este livro que ele deixou inédito e que será publicado como a última mensagem do seu autor.

O catálogo da aludida biblioteca, que registra cerca de 1.200 livros, folhetos e periódicos, além de documentos de interesse para o pesquisador das fontes nordestinas, será enriquecido com mais este volume, coroarmento das atividades culturais do consagrado tratadista do Nordeste.

À generosa e dedicada viúva deste benfeitor, D. Maria Laura Moreira Duque e família, a Fundação e a Escola Superior de Agricultura de Mosso-

¹³ BOTKIN, J. W. et alii. **On ne finit pas d'apprendre rapport au Club de Rome**. Paris, Pergamon Press, 1979.

ró testemunham, neste ensejo, os seus agradecimentos, já expressos no telegrama que se transcreve para documento:

A D. MARIA LAURA MOREIRA DUQUE

Rua Vicente Leite – 1.600

Fortaleza – Ce

NR 07 – ESAM 21/08 – GUIMARÃES DUQUE NOS CHEGA PELAS SUAS MÃOS GENEROSAS ATRAVÉS DOS LIVROS QUE ELE TAMBÉM TANTO AMOU pt AGORA NOSSA RESPONSABILIDADE CRESCE DIANTE DA MEMÓRIA SAGRADA DO SÁBIO ET DO APÓSTOLO DO XEROFILISMO ET HUMANISMO TELÚRICO pt SAUDAÇÕES ATENCIOSAS – PEDRO ALMEIDA DIRETOR ESAM ET JERÔNIMO VINGT-UN ROSADO MAIS PRESIDENTE FUNDAÇÃO GUIMARÃES DUQUE.¹⁴

A responsabilidade de apanhar os frutos da sã doutrina e plantar as sementes que continuarão a obra de Guimarães Duque é de todas as instituições científicas e culturais do Nordeste. É que, como ele próprio disse – “Largo tempo foi perdido na demonstração de uma técnica sem humanismo, na implantação de princípios científicos que, embora verdadeiros, não tiveram apoio dos conceitos sociais mais simples, mais humanos, mais altruístas.”¹⁵

Não se pode dizer que a doutrina de Guimarães Duque foi esquecida. A experimentação de conteúdo ecológico prossegue no Dnocs, nos projetos da Sudene, nas iniciativas em convênios do Banco do Nordeste, a exemplo do que empreende o Centro de Ciências Agrárias da UFC, a Epace, a Esam, em projetos de pesquisas de plantas xerófilas, melhoramento de ovinos deslanados e criação de caprinos, além de estudos sobre pastos nativos e pastejos rotativos.

¹⁴ ARAGÃO, Maria Inês et alii. **Catálogo da coleção Guimarães Duque**. Mossoró, Escola Superior de Agricultura, 1981. (Coleção Mossoroense, v.144).

¹⁵ DUQUE, J. Guimarães. **O Nordeste e as lavouras xerófilas**. 3. ed., 1980. p. 11. (Coleção Mossoroense, v. 143).

A revista Agricultura – Abastecimento e Pecuária¹⁶ divulga algumas páginas em evidência.

Estamos, com todo empenho, tentando mais campo e clareira para a seara de Guimarães Duque, que refletiu muito sobre estas coisas. Depois de ensinar Agronomia Tecnológica e vê-la em um fundo ecológico, como embasamento renovador dos processos agrícolas, sentiu o relevo da Agronomia Social. Por falta da continuidade de conhecimentos evolutivos mais densos e humanizados, esboroa-se o economismo puro, rígido, exclusivista, já superado. Retifiquemos os retículos da aparelhagem. É tempo de amanhecer.

Mossoró, 8 de novembro de 1981

F. ALVES DE ANDRADE

Do Instituto do Ceará e da Academia Cearense de Letras, Prof. Titular da UFC e Prof. Visitante da Escola Superior de Agricultura de Mossoró (ESAM) e Pesquisador II/B do CNPq.

¹⁶ LEITÃO, Luiz Ricardo. Uma lição de convivência entre a fartura e a seca. **R. Agricultura – abastecimento e pecuária**, 2 (181, set. 1976).

1. UM DIAGNÓSTICO

1.1 - CONSIDERAÇÕES GERAIS

O Nordeste, em relação ao Centro-Sul do Brasil, apresenta características de subdesenvolvimento econômico e social que são evidenciadas nos seguintes fatos: a) baixa produtividade por habitante ativo; b) renda *per capita* igual à metade da do país; c) subnutrição parcial da população; d) elevada percentagem de analfabetos; e) deficiência administrativa nos serviços públicos e nas empresas privadas; f) conhecimento ainda limitado dos recursos naturais; g) infra-estrutura econômica incipiente; h) irregularidade pluviométrica, ocasional; i) escassa cooperação na execução dos trabalhos entre os órgãos e entidades responsáveis pelo desenvolvimento; j) predominância dos interesses individuais sobre os coletivos e fraca colaboração entre os políticos, os administradores e os técnicos, na solução dos problemas; k) deterioração nas trocas do comércio internacional em prejuízo da região exportadora de matérias-primas.

Muitos dos sintomas citados são efeitos e causas ao mesmo tempo.

As prováveis causas do atraso no desenvolvimento econômico do Nordeste têm origem nas influências internas e externas que atuam sobre a Região; poderíamos relacioná-las como fatores geográficos ou físicos, determinantes históricos, conseqüências políticas, fatores econômicos, reações sociais e despreparo da população ou desprezo da técnica.

O Nordeste se encontra em posição geográfica muito afetada pela divisão dos ventos secos e úmidos, quentes e frios, resultantes das temperatura e da pressão atmosférica no Atlântico-Norte, na África do Sul, nas Ilhas do Pacífico e no Sul da América. A variação desses fatores, afastando ou aproximando as frentes tropicais frias e úmidas, combinada com outras causas, traz uma irregularidade nas chuvas ou secas sem ciclo definido. A proximidade do Equador lhe dá um clima quente, com sol abrasador no céu de poucas

nuvens. As montanhas de altitude limitada, nem sempre na posição, em relação aos ventos, de provocar chuvas; o solo de pouca profundidade para acumular água e o elevado poder da atmosfera quente para sugar a umidade completam o quadro climático, tropical, ora quase seco, ora úmido, conforme o capricho dos ventos e das nuvens. Não há seca total.

Dir-se-á que o ambiente é anfíbio e joga, com surpresas, às vezes, desagradáveis, a sorte da população. Esse é, em linhas gerais, o Polígono das Secas com as regiões do sertão, do seridó, da caatinga, do cariris, do curimataú e do carrasco. O Nordeste (Piauí-Bahia), por influência da geologia, da topografia, da flora, do solo, da proximidade do mar e da altitude, apresenta regiões isentas de seca e outras subúmidas (mata, agreste, serras). Assim, essa parte do Brasil não é ecologicamente uniforme; é um tabuleiro de xadrez com microclimas especiais.

Esse meio de céu, às vezes ingrato, é habitado por um povo inteligente e versátil nas aptidões, mas que não aproveita os recursos naturais e suficientes para o seu desenvolvimento, constantes dos minerais, da flora potencialmente rica, e de mananciais d'água em alguns pontos. A antilogia é que a seca parcial é corrigível, que os recursos naturais são convidativos e, apesar disso, o discernimento e a pressão das necessidades do povo não encontraram, ainda, a cooperação para atenuar os sofrimentos.

As três raças que nos formaram, depois do descobrimento, não eram dotadas de alta técnica produtiva, agrícola, nem dispunham de equipamento adequado ao trópico; o índio estava, ainda, no período neolítico; o negro trouxe a lavoura nômade, com as derrubadas e o fogo; o português, na luta contra os invasores, lançou a lavoura da cana e a criação de gado. O povoamento do Interior se fez pelo vaqueiro, que fundou os currais de gado e pelos bandeirantes, que procuraram o ouro, de forma improvisada.

As fazendas foram-se formando em torno dos currais e das primeiras plantações; à medida que as fazendas surgiam, aqui e ali, em células comunitárias, os fazendeiros tornavam-se os chefes, os pais, os delegados e os banqueiros da sociedade patriarcal, composta da família, dos moradores, dos vizinhos e dos dependentes. As crises de seca, as lutas políticas e o cangaço

quebravam, de vez em quando, a monotonia desta evolução em câmara lenta. Era uma sociedade que se apoiava na economia de subsistência com lavouras alimentícias e mais a carne e o leite, que a vaca trazia da caatinga. O crescimento da população, no período imperial, multiplicou as fazendas com a divisão das antigas sesmarias, e introduziu o cultivo do algodão, as colheitas extrativas da cera de carnaúba, da borracha, da maniçoba e o garimpo do ouro e do diamante. A exportação fomentou a economia monetária nas cidades, porém, em alguns recantos, ainda perduram as atividades de pura subsistência.

Após o advento da República, a população aumentada sofreu mais intensamente os efeitos das secas. A solicitude do governo em atender às crises determinou a construção de obras na forma de estradas, de açudes, de portos, de telégrafos, de poços e de escolas. Mas, o caráter assistencial e descontínuo não deu aos empreendimentos todas as finalidades previstas.

Enquanto a comunidade sertaneja, com poucas escolas, se mantinha isolada das outras regiões brasileiras, sem contato direto com outra sociedade para adquirir novos hábitos por imitação, e se cristalizava nas suas crenças e tradições, lá fora, no Exterior, alguns países disseminaram a instrução, criaram indústria, inventaram meios rápidos de transporte e procuraram comprar matérias-primas e vender artigos manufaturados. A rapidez dos transportes marítimos, do avião e das comunicações por rádio aproximaram os países adiantados das praias do Nordeste e deu-se uma competição comercial, desigual e esmagadora. A aproximação horizontal não diminuiu o desnível cultural. As vias de comunicação internas levaram ao interior as novidades estrangeiras mais diversas que a propaganda incitava à curiosidade e ao desejo do povo de comprá-las, sem que esse tivesse o poder aquisitivo correspondente. Vendendo matéria-prima barata e comprando mercadorias importadas, a população despreparada não pôde poupar. Não cresceu a renda *per capita* local em igualdade com a mesma renda brasileira.

Com o rompimento do equilíbrio da sociedade antiga, os fazendeiros perderam as chefias locais, o dinheiro refluiu para os bancos e, nas capitais, a população acrescida adquiriu mais mobilidade para o êxodo contínuo e

novos políticos assumiram as posições para distribuir verbas e benefícios com outros critérios. Foi dada a maior prioridade às construções de novas obras do que à complementação para exploração daquelas já iniciadas.

As conseqüências desse impacto econômico perduraram por longo tempo, acentuadas algumas vezes pela seca e pela lavoura frustrada no conflito com as condições ecológicas.

Idéias políticas foram importadas sem que o povo estivesse à altura de bem compreendê-las e de julgá-las.

As grandes modificações políticas por que passou o Brasil desde o seu descobrimento, como a estrutura administrativa portuguesa da era colonial, o Império, a libertação dos escravos, a República, a Revolução de 1930 etc., tiveram repercussões sociais, preservaram a unidade nacional, porém, limitada conquista obtiveram na integração econômica das regiões brasileiras (Nordeste-Norte-Sul); atuaram fracamente na formação da infra-estrutura e na preparação de líderes regionais que evitassem o obscurantismo zonal. Houve grandes vozes isoladas que não alcançaram eco na política geral e que não tiveram força para criar uma consciência no Brasil economicamente unido, como ele o é politicamente. Sem dúvida, a independência política do país, assegurando a união federativa dos estados, é uma grande vitória dos políticos do passado.

Esse milagre político é um paradoxo econômico-social.

Os ciclos do ouro, da cana-de-açúcar, do café e da borracha, que deram curtos períodos de euforia financeira, não foram aproveitados para os investimentos racionais no adiantamento das regiões atrasadas, de modo que ressaltassem o desequilíbrio econômico e social futuros.

A alternativa de secas e de anos chuvosos tem dificultado a acomodação de hábitos preservadores do bem-estar das comunidades; as fases de fartura fazem desprezar as medidas para conservar os alimentos; nos anos de cheias são esquecidas as secas.

A população, com 60% de analfabetos, com poucos técnicos e escassos operários especializados não estava preparada para vencer a seca e diminuir o pauperismo; as providências governamentais, insuficientes e unilaterais, não conseguiam promover a cooperação entre governantes e governados.

A complicada máquina administrativa, o excesso de leis, a predominância de interesses individuais (em alguns casos) atrasavam as distribuições das verbas, a liberação dos recursos e desanimavam os técnicos ante as dificuldades que se situavam acima das suas forças, dos seus poderes e atribuições.

A administração geral e a local não primavam pela escolha dos homens com a capacidade, os conhecimentos, a honestidade e a dedicação para administrar os empreendimentos. As preferências pessoais, as amizades, o companheirismo político e as trocas de favores eram os determinantes na seleção dos homens para os postos-chaves. As exceções eram poucas. Também, a escassez de bons administradores não facilitava essas nomeações.

Em meio século passado, o governo central esforçou-se por cumprir a missão, porém derivou as providências para uma assistência paternal, que gerou vícios administrativos e políticos de toda ordem. A intenção foi boa e patriótica, mas a simples preocupação com os estudos do meio físico e com as obras, sem uma investigação prévia dos aspectos mais profundos dos fenômenos sociais e econômicos, não ensejou o emprego mais benéfico do numerário, em favor das massas desprotegidas.

A idéia de que verba não é investimento conduziu a gastos em empreendimentos dispersos, alguns inacabados, outros improdutivos, que não proporcionam, ainda hoje, os benefícios sociais e financeiros que eram esperados.

O povo mais ignorante entendeu de esperar tudo do governo, afrouxou a iniciativa, descuidou de aprender mais, não se esforçou para “andar sobre os próprios pés” e conformou-se com o “teto” baixo de sua vida.

O despreparo popular não facilitou a fiscalização nas inversões governamentais.

Se competem à alta administração as medidas gerais, cabe ao povo a cooperação nas obrigações locais, a execução das tarefas que somente ele está em posição de realizar, com a sua força de trabalho, a sua perspicácia, a sua onipresença de habitantes espalhados em cada município quando a administração está ausente para corrigir, com a ação, os elementos frustrantes do êxito nos empreendimentos.

A atitude da massa é insubstituível, na efetivação do progresso. Os planos governamentais devem atrair a ajuda da população. Se o meio oscila na concessão de recursos, se a praga ataca as lavouras, o fator humano – estado de alerta – é uma arma de que o sertanejo disporia para ultrapassar a crise momentânea.

A premência das necessidades, os sentidos aguçados pelas induções ecológicas, o contato mais íntimo com as dificuldades vislumbram sucessos, encontram soluções locais que, mesmo originadas do empirismo, podem ter a sanção da ciência. Cada comunidade tem, para os seus problemas, o acerto mais feliz, tudo dependendo de achá-lo.

As soluções universais, generalizadas, muitas vezes apontadas oficialmente, nem sempre se ajustam às minúcias locais, às nuances do ambiente ecológico, à índole da comunidade, motivo por que urge extrair do gênio inventivo, do poder de interpretação e da capacidade de adaptação do homem, os instrumentos e cabedais superadores dos empecilhos específicos da localidade, abrindo caminho para novas idéias, outros expedientes e práticas diferentes, antes insuspeitadas, para atingir o melhoramento da vida.

Os projetos oficiais, em geral, carecem de prudência e poder de conquistar a simpatia, a aprovação e o auxílio dos habitantes, que eles pretendem beneficiar. As soluções alternativas, modestas, como a procura, na tendência de improvisação do povo, de novas formas de sucesso inculcadas pelo sentir da natureza em redor em face dos desejos inatos do camponês, foram esquecidas ou desprezadas pelo técnico, que, preocupado com a artificialização do meio, julgou-se superior na compreensão e na experiência ambiental do habitante nativo, olvidando que esse foi plasmado pelas reações, pelas emoções e pelos sacrifícios de longa vida.

É preciso colher, aqui e ali, os germes de tentativas isoladas, em pontos destacados, onde alguns homens argutos, por iniciativa própria, aplicaram idéias, que estão indicando resultados surpreendentes, e estudar essas improvisações com método para auxiliá-las racionalmente, a fim de que ganhem os técnicos mais conhecimentos ecológicos e tirem lições para distribuir as suas vantagens com os lavradores menos favorecidos. Tem-se estudado o Nordeste

físico, seu clima, seu solo, suas obras e nunca se avalia a sua civilização, pelos fatores humanos que a compõem, nem o sistema social e sua gente.

A tradição do modo de viver e como ela evoluiu através das gerações determinaram o grau atual de conhecimento, o manejo e a eficiência do equipamento de trabalho e o modo de produzir para satisfazer às necessidades sentidas pelo povo, no local. A elaboração dos planos pelo governo, sem consulta ao povo, desestimula a participação mais ativa dos sertanejos nas finalidades das obras. A imposição de idéias, sem permitir sugestões, causa reação contrária pela interpretação de desprezo no valor e na importância da experiência alheia.

A prioridade das carências sofridas pelo matuto, supostamente ignorante, não é a mesma concebida pelo homem instruído e colocado como diagnosticador dos males alheios. Os órgãos que, no passado, operavam no Nordeste, não se fizeram cientes das responsabilidades e das conseqüências de suas intervenções, com efeitos na sociedade rural; não se aperceberam de que a melhoria das condições econômicas e sociais requeria a atuação de diferentes especialistas como agrônomos, sociólogos, economistas, educadores, engenheiros e veterinários, para conhecer a realidade da situação cultural, do comportamento, do labor, dos hábitos comunais, das crenças, das ferramentas, das práticas agrícolas e da contribuição das famílias para a renda.

A vida de uma comunidade é um misto de cultura tradicional e de sistema de trabalho; o modo de pensar, de sentir e de trabalhar do homem do campo é o resultado de um processo histórico, decorrente da influência do passado, de segregação em que viveu, dos costumes familiares, do equipamento de que dispõe, do grau de conhecimentos, dos recursos do ambiente e do contato que teve com outras sociedades adiantadas ou retardadas.

Não se pode progredir sem criar, no grupo, uma nova concepção de vida e do mundo. Não se pode separar o homem da sua vida. O técnico não se deve envergonhar de aprender algo com o matuto, pois não existe uma sociedade humana totalmente atrasada; o subdesenvolvimento é parcial e relativo; uma comunidade é retardada em relação a outra no capital técnico (conhecimento e equipamento), na cooperação, no desejo de ven-

cer as dificuldades, nas relações sociais dos seus membros e no clima psicológico nelas existente.

Embora a população do interior apresente alto índice de iletrados, criou, entretanto, uma cultura folclórica, rica; sedimentou hábitos comunitários e tradição de família, a seu modo; firmou a crença religiosa, cristã; formou um artesanato artístico, interessante e possui um nível mental suscetível ao progresso, desde que as intervenções oficiais não desprezem as suas aspirações.

A desarticulação entre os órgãos federais, estaduais, municipais e autárquicos, com programas isolados, tem resultado na morosidade dos trabalhos, no fracionamento dos recursos, na não-utilização eficiente dos especialistas e na prestação insatisfatória de serviços.

O fracionamento dos municípios, criou novas edilidades, sem o correspondente aumento de produção e de riqueza, exorbitou as despesas administrativas, exigiu mais administradores, quando esses existem em número mínimo e intensificou as disputas pelos quinhões federais do imposto de renda. Já há mais de 1.000 (mil) prefeituras do Piauí até a Bahia.

O meio social nordestino, com a mentalidade contemplativa, com o desprezo pelo trabalho manual, resultante da escravidão, com o baixo nível das aspirações, com o espírito pouco afeito ao método e à sistematização das novas operações, com a falta do encadeamento de processo de desenvolvimento desde os séculos passados (pois cada inovação tem origem na fase anterior, com a acumulação dos conhecimentos e das descobertas, que são os germes do progresso vindouro) – o meio social –, repetimos, não condicionou ou não propiciou o surto do adiantamento. Desse modo, o meio econômico não pode capacitar a estrutura da sociedade a absorver as mudanças do fenômeno tecnológico com a rapidez imposta pela competição comercial estrangeira e pela satisfação das necessidades internas sempre crescentes. As exceções são raras; somente algumas famílias formaram empresas prósperas em círculo restrito.

A agricultura, principal ramo das atividades, não tem recebido para o seu desenvolvimento a prestação de serviços dos setores secundário e ter-

ciário; as cidades-chaves colocadas nos centros produtores e nos cruzamentos rodoferroviários não dispõem de estabelecimentos comerciais bem providos de materiais agrícolas. Faltam fábricas para dar trabalho à população ociosa. Há carência de hospitais, de colégios, energia elétrica e de água. Os fazendeiros, em torno delas são forçados a longas viagens para procurar mecânicos e peças para as suas máquinas, bem como inseticidas, remédios, dinheiro e assistência para as pessoas sob sua responsabilidade. O fazendeiro fornece alimentos e matérias-primas mas não recebe, em compensação, a prestação de serviços a que tem direito. A lavoura e a pecuária são elos da cadeia do desenvolvimento de que fazem parte, também, a indústria, o comércio, os transportes, a instrução, as profissões liberais, a administração pública, a saúde e a segurança.

A industrialização do Centro-Sul, com favores cambiais e os desvios de ágios oriundos da exportação de produtos nortistas, acelerou os multiplicadores do progresso no Sul, tornou as outras regiões tributárias do centro industrial e acentuou o desnível econômico.

Não se podem culpar as condições físicas nem as raças que se formaram pelo atraso do Nordeste. As deficiências da organização administrativa, a fraqueza das condições políticas e o despreparo da população, para defender e estimular o desenvolvimento, são os fatores mais inibitivos da conquista do progresso.

As lavouras de gêneros alimentícios, exigentes de chuvas regulares no ciclo vegetativo, sofrem colapsos nas crises de seca, com rápido abaixamento de nível de subsistência do povo. Isso ocorre em consequência da prática tradicional dos plantios sem ajustamento às regiões ecológicas. As plantações de milho, feijão, arroz, batata, etc., estão generalizadas nos municípios mais úmidos e nos mais áridos. As lavouras alimentares não se adaptam aos ambientes de secas repentinas.

O Nordeste, do Piauí até a Bahia, não oferece a homogeneidade de condições climáticas, de densidade de população, de técnica de produção e de grau da civilização para justificar ou recomendar as soluções universais para os problemas. Ao contrário, as regiões naturais apresentam-se úmidas

na mata e nas serras chuvosas; subúmidas no agreste; e irregularmente secas, no sertão, na caatinga e no seridó. A densidade da população é mais acentuada no litoral, no agreste pernambucano, no brejo paraibano e no cariris cearense (em face das oportunidades de trabalho, sem afirmar que há superpovoamento); o número de habitantes por área é muito menor na caatinga seca Bahia-Piauí; o cerrado (oeste baiano) e o carrasco (limite Ceará-Piauí) são quase desabitados.

As técnicas de produção diferenciam-se muito. Por exemplo: é de grau médio na mata, no litoral e no agreste, com certas lavouras intensivas, algumas usinas aperfeiçoadas e fábricas modernas, ao lado de empresas obsoletas e culturas extensivas; é deficiente no sertão e no seridó onde, a par de campos bem tratados de algodão, encontram-se os plantios de cereais sujeitos à seca e desprezadas as lavouras xerófilas, os artesanatos e fábricas de capacidade limitada; é medíocre na caatinga seca, onde predomina a pecuária solta, a extração de produtos nativos, as culturas alimentares inadequadas; praticamente não existe produção no carrasco e no cerrado, despovoados, onde a falta de conhecimentos agrológicos e hidrológicos impede a indicação de aproveitamento agrícola. O cerrado (oeste da Bahia no limite de Goiás) é percorrido por animais domésticos e homens solitários (os borracheiros) que dormem no chão, caçam animais selvagens para subsistência, a ema para tirar as penas, colhem a borracha da mangabeira e da maniçoba e trocam tudo nas feiras adjacentes por farinha, aguardente e fumo, conforme constatamos em 1955.

Há uma disparidade nos estádios de civilização da população nordestina, evidente na elite intelectual, ou política, ou rica nas capitais, na vida aventureira dos vaqueiros, no nomadismo temporário dos flagelados e nas famílias que não ultrapassaram ainda o regime da subsistência. Também, existe contraste no modo como as comunidades aceitam a vida: algumas com apatia e resignação; outras, como a do seridó, reagem com iniciativa e operosidade, utilizando ao máximo as vazantes dos pequenos açudes para obter forragens, produzindo carne, manteiga e queijo durante todo o ano, tratando bem o algodoeiro, aproveitando os aluviões marginais dos rios e, finalmente, lutando pela vida com coragem e galhardia.

À vista dessa diferenciação física, econômica e social, a equipe do desenvolvimento, fugindo às generalizações, é forçada ao estudo das condições locais, em busca de soluções mais corretas para cada caso.

O fracionamento das verbas em múltiplas e pequenas obras, muitas vezes sem base em estudos e sem classificação prioritária, resultava na dispersão dos esforços, na deficiência da fiscalização e no desperdício parcial do numerário.

No passado, as repartições não se preocupavam com o aperfeiçoamento dos seus servidores; os cursos breves para treinamento e as bolsas de estudos não eram usados como meio para a habilitação crescente do pessoal técnico e administrativo. Poucos foram os funcionários que estudaram por vontade própria e que participaram das sociedades culturais para acompanhar a evolução do saber e ampliar o descortino mental. Muitos aspectos das questões locais poderiam ter sido focalizados e aprofundados pelos técnicos que labutaram no Interior.

O desconforto e a precariedade dos hotéis sertanejos não encorajavam os homens da ciência para as viagens e permanências no *hinterland* a fim de observarem os fatos e colherem os dados com os quais as interpretações dos fenômenos físicos, econômicos e sociais fossem colocados ao alcance de todos, para facultar decisões mais corretas pelos poderes públicos e pelos interessados em investimentos. Um ou outro estudioso abnegado lutava isoladamente e sem auxílio até para publicar os seus escritos.

A experiência de alguns homens esclarecidos, radicados no interior, não foi usada nos projetos do governo; as repartições, atuando sob a concentração das idéias nos gabinetes, divorciavam-se das opiniões e das aspirações das comunidades a que deveriam servir.

O Nordeste sofreu as conseqüências da decoordenação político-administrativo-técnica. Ordinariamente, os políticos tomavam decisões técnicas no distribuir as verbas, os técnicos queriam opinar sobre questões políticas nos esquemas e a administração desejava impor o seu programa.

Predominava a vontade do homem que estava no poder. Os programas e as obras tinham caráter personalista. Quando mudava o governo, modificava-se a orientação.

As verbas divididas para atender a muitos municípios em vez de se adotar uma classificação prioritária nos investimentos; a substituição de técnicos executores de serviços, por motivos que não os da competência e da honestidade; a pressão para realizar obras com a inauguração datada, com estudos insuficientes e com recursos incertos, tem contribuído para a desarmonia entre os responsáveis. Não tem havido definição nas esferas da autoridade e da responsabilidade. Desse modo, não foi possível, no passado, a fiscalização indispensável, nem salientar o valor da análise madura do que se fazia, da direção para onde marchávamos, nem descobrir o panorama das necessidades, das realizações e das cogitações futuras.

O governo, os políticos, e os técnicos precisam, primeiramente, acordar na ação específica de cada um, na fixação das atribuições e dos deveres concernentes à divisão das responsabilidades morais no sucesso do desenvolvimento econômico e social da região.

Não pára, aqui, o rosário do diagnóstico. A cada obra inaugurada compete uma continuidade administrativa para a prestação de serviço eficiente ao povo; as construções de barragens, de hospitais, de escolas, as instalações de luz, de água e de esgotos requerem uma gerência administrativa cuidadosa no funcionamento, nos reparos e na cobrança de taxas. Em três decênios, assistiu-se a muitas inaugurações de obras que, pouco tempo depois, se arruinaram por falta de alguém que zelasse pela sua conservação e prestação de serviço.

Como região exportadora de matérias-primas, o Nordeste foi uma das vítimas de deterioração das trocas no comércio mundial. As oscilações dos preços dos produtos primários mais drásticas do que as dos manufaturados e a pouca elasticidade da procura estrangeira para as matérias-primas e os alimentos provocaram, algumas vezes, restrições nos termos de intercâmbio, com desequilíbrio no balanço de pagamentos para os países novos. É verdade que o Nordeste tem sido um ganhador de moedas fortes no comércio

internacional e um perdedor de cruzeiros nos negócios com o Centro-Sul do país. Mas, nos ciclos depressivos das trocas mundiais de mercadorias, o Brasil perdeu vantagens e, com ele, o Nordeste.

Durante largo tempo, o Nordeste não teve programa ou plano de desenvolvimento porque eram falhos os conhecimentos dos recursos naturais, inexistia a preocupação de encarar a questão globalmente, os poucos técnicos avisados operavam em setores diferentes, sem força para a ação de conjunto e não se manifestara, ainda, o despertar da elite governamental e empresarial que caracterizou o movimento após 1950.

Também, na área atrasada, onde não se podia pensar em planejamento perfeito devido às deficiências citadas, os técnicos careciam de coragem para improvisar um pouco, para prever os fatos, para “adivinhar” os acontecimentos futuros e suas conseqüências a fim de comporem os planos de ação iniciais, corrigíveis cada ano, de modo que dessem a partida do movimento, enquanto os estudos apressados fornecessem os elementos para melhorar os trabalhos em cada etapa. Precisando ganhar tempo, não se podia pensar nos estudos completos para depois planejar e executar os serviços prioritários. Urgia dar a partida com os elementos de que se dispunha, embora falhos, ao mesmo tempo em que se buscava o levantamento de dados atualizados, de pesquisas e a confecção de uma estatística mais verdadeira. Poder-se-ia imaginar a região, no sentido figurado, como um barco em viagem, precisando de reparo sem interromper o curso.

Foram passadas em revista algumas causas perturbadoras do progresso nordestino desde os tempos recuados. Frisou-se a urgência de estudos, de programas locais e de execução integrada. A explicação clássica bastaria? Parece que não. Há algo imponderável que as teorias do desenvolvimento ainda não definiram, quando se trata de região atrasada. Sem dúvida, há, no caso do Nordeste, muitos pontos ainda não esclarecidos e estes frustram o alcance de parte dos resultados pretendidos.

A cópia dos modelos ortodoxos no avanço progressista não satisfaz as necessidades da multidão pobre. As comunidades querem sempre mais do que aquilo que se lhes pode dar, sem assumirem os compromissos corres-

pondentes. Nos programas e planos do governo, contendo as idéias, os números e as metas, não podem ser avaliados e incluídos a vontade de vencer das massas analfabetas, as aspirações mais queridas, a intensidade da cooperação e o grau de sacrifício que podem suportar, já que se acham no limite da sobrevivência. Os três milhões de homens e mulheres, adultos, que desconhecem as leis, a higiene, a economia monetária e a técnica, enfim, que vivem à margem do grande momento, constituem o mais sério desafio à ação das elites e são o peso amortecedor do impulso ascendente do número muito menor de habitantes esclarecidos. Avivar e incentivar os grupos indiferentes ao progresso, tendo em conta os seus hábitos, costumes e tradições, representa a tarefa mais delicada na melhoria do padrão de vida e invoca processos distintos em cada caso, e, não raro, impõe uma convivência demorada do agente interventor com a comunidade receptora, para aplicar os ensinamentos, agir voluntariamente e colher os benefícios.

Felizmente, a nova consciência nordestina, nascente, e a avidez de instrução da classe média merecem ser aproveitadas e estimuladas com otimismo, apoio e seriedade, como uma significativa esperança de melhor destino para o Nordeste.

1.2 - A DISPARIDADE DO PROGRESSO

O desenvolvimento econômico espontâneo, embora tenha ocorrido no passado, em alguns países e regiões, não mais satisfaz as exigências dos habitantes dos países novos. Predomina, hoje, a idéia desenvolvimentista programada e a planejada. Acontece que as populações recém-despertadas não têm, ainda, realizado o levantamento dos seus recursos naturais, não conseguiram formar o capital suficiente e não prepararam totalmente os seus quadros de pessoal e mão-de-obra para se lançar no planejamento do progresso rápido.

Aqueles povos que iniciaram o avanço vanguardeiro, no século XIX e início do século XX, estão evoluindo em progressão geométrica e os outros mal conseguem o adiantamento em progressão aritmética. O desnível econômico tende a acentuar-se.

O atraso econômico e social não é privativo do Nordeste. O fenômeno é geral, com algumas exceções. Ele existe entre continentes, entre países do mesmo continente e entre regiões de um país; não é uniforme; surge, aqui e ali, conforme as circunstâncias e as condições favoráveis e se expande em círculos concêntricos. Não raramente se constata, em países adiantados, “manchas” de pobreza difíceis de eliminar.

Algumas desigualdades podem ser citadas como, por exemplo, entre a Europa e a Ásia; a Europa e a África; a Suécia e a Albânia; o Uruguai e o Paraguai; Java e as outras ilhas da Indonésia; o Centro-Sul do Brasil e o Nordeste.

Da análise dos fatos ocorridos na evolução dos povos, que mais se adiantaram em relação aos outros, podem-se destacar, em resumo, cinco ordens de fatores que englobam as causas principais e secundárias do desenvolvimento econômico e social. Dois grupos são objetivos e três subjetivos.

1.2.1 - Recursos Naturais (Solo, Água, Florestas, Energia, Minérios, Petróleo)

A relação não está colocada em ordem de importância.

Recursos naturais – Outrora dizia-se que somente podiam prosperar os países que dispusessem de ferro, carvão, petróleo, ou que contassem com a riqueza natural abundante. Modernamente, apontam-se algumas exceções: 1^a.) Islândia e Dinamarca: embora possuindo maior área, melhor clima e solo mais fértil, a Islândia tem uma renda *per capita* inferior à da Dinamarca; 2^a.) Gasconha e Bretanha, na França: a Bretanha, com menos recursos naturais, ultrapassa, em produção por habitante, a Gasconha; 3^a.) Israel: país pequeno e de escassos recursos naturais e, no entanto, impulsionou rapidamente o progresso da agricultura, da indústria e do comércio. É verdade que a tecnologia avançada supre ou substitui certas deficiências da natureza; porém é certo que os recursos naturais são uma grande vantagem para as regiões que os possuem.

1.2.2 - Capitais (Poupança, Formação de Capitais, Investimentos Racionais)

A decisão do povo de sacrificar-se e poupar para reunir numerários para os investimentos prioritários constitui uma medida coletiva de grande alcance na conquista do progresso. Apesar de, atualmente, o fazer com o trabalho substituir em parte o capital, são, ainda, os investimentos anuais, crescentes, sobre a renda, que aumentam a renda *per capita*, respeitados os outros determinantes da elevação do nível de vida.

1.2.3 - Política Objetiva (Organização Administrativa, Cumprimento das Leis)

Aqueles povos que estabeleceram a Administração Pública baseada nos fatos concretos, que cumprem as leis e que se aliam aos programas do governo são os que obtêm mais sucesso na melhoria do padrão coletivo de vida. Parece que o progresso material não é uma prerrogativa de determinado regime político. Ele surgiu na monarquia absoluta, na democracia, na ditadura e no comunismo. Ao se encarar o melhoramento material ao lado dos direitos humanos, a democracia se sobrepõe aos outros regimes políticos.

1.2.4 - Conhecimentos Profissionais das Ciências Básicas (Matemática, Física, Química, Biologia, Antropologia)

As cinco ciências básicas envolvem o saber necessário aos cidadãos em todas as profissões. Onde a instrução é difundida na massa da população, quando a ciência é aplicada concordantemente com a ética, os benefícios se generalizam para proveito de todos. Já Nehru dizia que a instrução prepara, também, para o mal, quando não aliada à educação.

Aquele poder e prestígio, que outrora, o dinheiro e a política conferiam ao indivíduo, estão, lentamente, sendo substituídos pelo saber e pelos atributos dos habitantes nas civilizações avançadas. O conhecimento é cumulativo, requer renovação constante e é irreversível nos fatos cientificamente provados.

Sendo a instrução popular uma ação governamental a longo prazo e de investimentos elevados, não é ela, sempre percebida na sua importância pela política imediatista e suscetível de generalização em todos os casos, ora pela incompreensão dos pais, ora pela carência de recursos familiares.

1.2.5 - Qualidades Humanas Predominantes na Comunidade (Inteligência, Iniciativa, Operosidade, Cooperação, Disciplina, Honestidade, Civismo, Vontade de Vencer)

Embora a aplicação dos princípios científicos seja indispensável, deve-se lembrar de que os atributos humanos são intangíveis pela ciência e que, se a transgressão das leis da natureza trazem conseqüências graves, também a desobediência das normas da ética e da moral provocam desajustes irreparáveis nos anseios e na harmonia dos grupos, antes solidários. A população que, em conjunto, reuniu ou conjugou mais harmoniosamente a decisão de vencer as dificuldades com a operosidade, a disciplina, o civismo, a iniciativa, a honestidade, a inteligência e outros predicados, foi a que conquistou a maior vitória no progresso.

Em resumo, não há uma comunidade perfeita sobre a terra. As nações mais prósperas materialmente são aquelas onde os habitantes souberam aproveitar os recursos existentes, cumpriram as leis, sacrificaram-se, no passado, para acumular poupança, adquiriram o saber e o renovaram continuamente e reuniram os atributos humanos mais positivos.

Enfim, venceram os povos que conciliaram a ciência com o humanismo. O Nordeste tem todos os elementos materiais de que carece para o seu desenvolvimento econômico. Falta a mística, o ideal do povo, para o progresso, a chama que incendeia o entusiasmo popular na remoção das dificuldades, a fé no futuro que dinamiza as forças vivas da multidão para a conquista de padrão de vida mais alto.

Este fervor popular será estimulado por intermédio da formação das equipes voluntárias de homens, residentes nos municípios, para o melhoramento da comunidade municipal, conjugadas com a atuação dos técnicos de todos os serviços públicos, locais, numa campanha de esclarecimento da opinião coletiva e de demonstração e ajuda às comunidades atrasadas.

1.3 - O MEIO FÍSICO¹⁷

1.3.1 - Características Geográficas

O Nordeste brasileiro está situado entre os paralelos 4° e 16° de latitude Sul e os meridianos de 46° a 33° G.W.; abrange 8 (oito)* Estados da Federação (Piauí, Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco, Alagoas, Sergipe, Bahia); tem uma área de 1.219.112km² e uma população de quase 20 (vinte) milhões de habitantes*. Na área nordestina está incluído o Polígono das Secas: território que sofre secas parciais ou chuvas irregulares. O Nordeste ocupa a costa mais oriental do Brasil, banhada pelo Oceano Atlântico.

1.3.2 - Características Climáticas

O clima é tropical seco, no interior; tropical úmido no litoral da Paraíba até o Sul da Bahia e nas serras chuvosas. A temperatura do ar atinge a máxima de 38°C de outubro a janeiro e a mínima de 20°C de junho a agosto, no sertão, em altitude entre 100 e 300 metros; nas serras de 800 a 900 metros de altitude, a temperatura máxima é de 33°C e a mínima de 12°C. Outros detalhes de clima serão dados nas descrições das regiões naturais. Os ventos dominantes são os de NE; porém sopram, também, de Norte e de Sul, nos dias de chuva. O número de horas de luz solar, por ano, está em redor de 3.000. As chuvas anuais variam de 100 a 2.000mm, conforme a região, a direção dos ventos baixos e as modificações nos ventos gerais. Os solos são de origem granítica e gnássica, argilosos, rasos, às vezes com piçarra e seixos rolados; no Piauí, há extensas glebas areníticas entre a serra da Ibiapaba e o rio Paraíba; as formações sedimentares ocorrem no Litoral, desde o Ceará até a Bahia, Sergipe e Alagoas, formando as bacias petrolíferas; manchas calcáreas existem no Rio Grande

¹⁷ DUQUE, J. Guimarães. **O Nordeste e as lavouras xerófilas**. Fortaleza, BNB, 1964.

* Atualmente com a inclusão do Maranhão, abrange nove Estados e tem por coordenadas os paralelos de 1° 01' e 18° 20' 45" S, e os meridianos 34° 45' 54" e 48° 50' 15" W.

** A população do NE, segundo o Censo de 1980, é de 35 milhões de habitantes.

do Norte (Apodi) e na Bahia; os lateritos aparecem no litoral de Pernambuco e da Bahia, em menores extensões; os massapês são solos profundos, férteis e úmidos, importantes para a cultura da cana em Pernambuco, Sergipe, Alagoas e Bahia.

Os aluviões fluviais, ricos, mais planos, são os argilosos marginais dos rios, no interior, procurados para as lavouras, que resultaram da decomposição dos granitos, dos gnaisses e dos pegmatitos situados a montante. Na descrição das regiões serão pormenorizadas outras informações agrológicas.

1.3.3 - Características Agrológicas

Os ecologistas e botânicos, no estudo das zonas secas, áridas e semi-áridas do mundo, estabeleceram normas para definir o deserto, a estepe, a savana, a pradaria, o chaparral, o matorral, etc. O Nordeste, pelas suas condições peculiares e pelas incompletas observações sobre o estabelecimento, a competição e sucessão da vegetação espontânea, não permite uma classificação nos padrões citados. Por isso e a título provisório, foram aceitos os nomes locais de seridó, de sertão, de caatinga, de agreste, de serras chuvosas e de mata para a descrição e definição do índice de aridez. Por falta de dados meteorológicos, além das chuvas, apenas descrevemos e delimitamos os cariris-velhos, o curimataú, o carrasco e o cerrado.

Não pretendemos apresentar uma definição da Ecologia regional; tentaremos obter a discriminação dos graus de aridez das regiões, tomando os dados existentes nas estações meteorológicas, os estudos do xerofilismo da vegetação, as associações florísticas, a altitude e as qualidades do solo. O Nordeste brasileiro não é árido ou semi-árido na sua extensão; ele é um mosaico de ambientes que variam com o clima, com os tipos de vegetação e com os fatores edáficos.

Alguns aspectos da violência das chuvas são mostrados nas observações registradas na estação meteorológica, de Quixeramobim, Ceará, nos anos de 1917 a 1936.

| Chuvas Maiores | mm | Datas | Duração das Chuvas (h) |
|----------------|----|--------------|------------------------|
| 95,0 | 19 | março 1917 | 09h45min |
| 118,7 | 19 | janeiro 1919 | 05h00min |
| 102,5 | 3 | abril 1927 | 03h52min |
| 93,5 | 20 | abril 1932 | 10h50min |
| 179,8 | 6 | março 1936 | 09h32min |

José Augusto Nóbrega - Observador.

Os anos de 1919 e 1932 foram considerados secos e, no entanto, em Quixeramobim choveu 118,7mm, durante 5 horas, em 1919 e 93,5mm durante 10h50min, em 1932.

Outra anomalia pluviométrica é a desproporção das precipitações no dia mais chuvoso do mês de pluviosidade mais alta, em relação ao total do mesmo ano considerado seco.

Abaixo, alguns exemplos:

Estado da Paraíba – Município de Sousa

Ano de 1941 (Considerado seco)

| | | |
|--------------------------------|-------|--------------|
| Chuva total do ano | 674mm | |
| Chuva total do mês de março | 309mm | (45% do ano) |
| Chuva total do dia 06 de março | 125mm | (40% do mês) |

Ano de 1942 (Considerado seco)

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

Ano de 1951 (Considerado seco)

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

Ano de 1953 (Considerado seco)

| | | |
|------------------------------------|-------|--------------|
| Chuva total do ano | 563mm | |
| Chuva total do mês de março | 254mm | (51% do ano) |
| Chuva total do dia 26 de fevereiro | 113mm | |

Ano de 1958 (Considerado seco)

| | | |
|--------------------------------|-------|--------------|
| Chuva total do ano | 535mm | |
| Chuva total do mês de março | 275mm | (51% do ano) |
| Chuva total do dia 28 de março | 127mm | (46% do mês) |

(Dados da Estação Meteorológica de S. Gonçalo - SAI - Dnocs)

Nas regiões naturais, onde existem observações meteorológicas, relacionamos a chuva média, anual, com a evaporação média anual, para obtermos a relação chuva X evaporação, em série, para acentuar as variações.

Cumpre esclarecer que a evaporação citada é a medida na estação e no campo.

Tabela 1 – Relação Chuva x Evaporação nas Regiões Naturais do Nordeste

| Região | Chuva mm | Evapo- ração mm | Relação Chuva x Evapo- ração |
|---|-------------|-----------------------|---------------------------------------|
| Seridó – R. G. do Norte – Cruzeta (1933-46) | 497 | 2.975 | 1,5,8 |
| Seridó – Quixeramobim (1912-58) | 759 | 1.898 | 1,2,5 |
| caatinga – Pernambuco – Floresta (1942-58) | 395 | 1.897 | 1,4,8 |
| Caatinga – Paraíba – Monteiro (1942-54) | 489 | 1.749 | 1,3,6 |
| Caatinga – Bahia – Paratinga (1947-55) | 659 | 2.135 | 1,3,2 |
| Caatinga – Bahia – Barra (1946-54) | 692 | 1.716 | 1,2,5 |
| Caatinga – Ceará – Juazeiro (1940-54) | 800 | 2.054 | 1,2,5 |
| Caatinga – Bahia – Ipipetuba (1945-55) | 844 | 1.831 | 1,2,2 |
| sertão – Paraíba – Sousa (1939-58) | 750 | 1.865 | 1,2,5 |
| Sertão – Ceará – Iguatu (1912-56) | 838 | 1.909 | 1,2,2 |
| Agreste – Natal – R.G. do Norte (1940-57) | 1.038 | 2.084 | 1,2,0 |
| Agreste – Bahia – Conquista (1931-54) | 680 | 1.193 | 1,1,8 |
| Agreste – Pernambuco – Pesqueira (1912-43) | 713 | 1.220 | 1,1,7 |
| Agreste – Bahia – Jacobina (1945-55) | 893 | 1.379 | 1,1,5 |
| Agreste – Bahia – Itaberaba (1954) | 942 | 1.247 | 1,1,3 |

| | | | |
|---|-------|-------|-------|
| Mata – Sergipe – Itabaianinha (1945-55) | 997 | 1.010 | 1.1,1 |
| Mata – Pernambuco – Ibura (1945-57) | 1.500 | 1.282 | 1.0,9 |
| Mata – Sergipe – Aracaju (1945-55) | 1.274 | 1.146 | 1.0,9 |
| Mata – Bahia – Cruz Almas (1950-55) | 935 | 785 | 1.0,8 |
| Mata – Alagoas – Maceió (1923-54) | 1.300 | 1.033 | 1.0,7 |
| Mata – Piauí – Teresina (1911-54) | 1.390 | 1.054 | 1.0,7 |
| Mata – Bahia – Ondina (1945-55) | 1.831 | 960 | 1.0,5 |

Fontes: Serviço de Meteorologia – M.A. Rio; Instituto de Meteorologia – Salvador (BA); Serviço Agroindustrial (Dnocs).

O xerofilismo da vegetação espontânea das regiões naturais do Nordeste, parece ter sido o resultado da adaptação lenta, através dos séculos, dos vegetais ao ambiente.

A erosão geológica e os fósseis regionais indicam que o ambiente foi úmido nos milênios passados.

A vegetação para não perecer ter-se-ia adaptado ao meio gradativamente mais agressivo.

O xerofilismo da vegetação nativa é disfarçado no “inverno” (estação chuvosa), quando as plantas anuais e efêmeras cobrem o solo, debaixo das árvores e dos arbustos, e é total no verão ou nas secas parciais, quando somente as cactáceas e as lenhosas resistem.

A intensidade do xerofilismo é reconhecida por três grupos de plantas: a) o das que escapam ou evitam as secas; b) o das que toleram a falta d’água; c) o das que resistem à secura. Para fugir da desidratação do ambiente, muitas plantas crescem, florescem e frutificam enquanto há umidade; são exemplo: a cebola brava (*Amaryllis belladonna*, Linn), as ervas e as gramíneas temporárias.

Flora de ciclo curto é rica de espécies. As tolerantes à seca são as que reduzem as atividades, quando falta a umidade, mediante a eliminação das folhas e dos brotos, que possuem raízes profundas com rizomas reproduzi-

vos e que têm aspecto dormente ou de paralisia vegetativa. Com as secas mais longas ou com a repetição das crises climáticas, elas desaparecem.

Resistentes a secas são todas as plantas que permanecem em atividade ou em estado de dormência, por períodos mais ou menos longos, nutrindo-se das reservas acumuladas das raízes ou nos caules na forma de mucilagens, água, tanino, ácidos, amidos, etc. Também reduzem as perdas d'água pela queda das folhas, pela camada suberosa que reveste as partes aéreas e que mantém os espinhos como defesa. Os arbustos e as árvores, de aspecto desfolhado, cinzento e mudo, que compõem o panorama adormecido, no verão, são os representantes das centenas de espécies de plantas que “enfrentam a seca”.

O armazenamento de reservas alimentícias nas raízes, nos xilopódios e nos caules é feito na fase chuvosa quando as folhas verdes elaboram os hidratos de carbono para mistura com a água e os sais minerais sugados pelas raízes. Parte desta seiva, que não é consumida pelo metabolismo da planta, vai intumescer “as batatas”, as raízes e os órgãos aéreos. No começo da estação seca, as plantas perdem as folhas, ficam em estado latente, porém vivas e alertas para, nas primeiras chuvas do ano seguinte, emitirem novas folhas, flores e frutos, reiniciando outro ciclo da função clorofiliana. Mas, algumas espécies não perdem as folhas, mantêm as funções sem alteração aparente, no inverno e no verão: são as cactáceas, o juazeiro (*Ziziphus joazeiro*), a carnaubeira (*Copernicia cerifera*), a oiticica (*Licania rigida*) e outras.

A predominância maior ou menor das espécies hidrófilas, mesófilas ou xerófilas depende do grau de aridez das regiões naturais.

As condições de aridez de muitas regiões do mundo têm sido estudadas por diversos especialistas sob o aspecto meteorológico ou fisiográfico. Dentro das especialidades, seus trabalhos contribuiriam muito para esclarecer questões de ecologia. Acontece que, para o agrônomo, a ênfase é colocada no ponto de vista ecológico ou no aspecto geral resultante do clima, da fisiografia e da edafologia, em relação às plantas nativas ou cultivadas. Esta resultante ou a interação de todos estes fatores não é fácil de ser apreciada e classificada em padrões comparáveis com os estudos feitos em regiões semi-

áridas, estrangeiras, porque, no Nordeste, os dados obtidos sobre clima, topografia, solos e vegetação são deficientes e não abrangem toda a área.

A aridez tem sido julgada conforme o critério de cada especialista que estudou uma parte do mundo e, muitas vezes, os dados de investigações, em países diferentes, não foram colhidos de maneira confrontável.

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

Os trabalhos de M. Pichi-Sermoli visam estabelecer a denominação das regiões secas ou quase secas, na fisionomia dos tipos de vegetação, considerando as indicações do habitat e a composição florística. Hugo Boyko se baseia na determinação quantitativa dos dados climáticos, em zonas áridas, pelos métodos ecológicos das plantas. F. E. Bharucha,¹⁸ estudando o deserto de Rajasthan, na Índia, julga que, tomando-se a vegetação para definir zonas climáticas, há necessidade de dados sobre a precipitação, a temperatura, a velocidade dos ventos, a pressão barométrica, etc. P. Delbés,¹⁹ no estudo do clima da Síria, do Iraque e da Jordânia, classifica como áridas as superfícies que recebem menos de 100mm de chuva, por ano, como semi-áridas aquelas compreendidas entre as isoietas de 100 a 300mm e como úmidas de pluviosidade superior a 300mm por ano.

A conclusão do colóquio de Montpellier foi: “Se considerarmos as pesquisas que têm sido feitas neste domínio, chegaremos à conclusão de que é impossível estabelecer uma classificação racional partindo unicamente da vegetação e da flora”.

Para buscar a determinação do grau de secura das regiões naturais do Nordeste pensamos em reunir as observações de chuvas conforme a fórmula Mangenot, as altitudes tiradas dos mapas do IBGE, as isoietas de chuvas

¹⁸ ÉCOLOGIE Végétale. s.l., UNESCO, s.d.p. 134.

¹⁹ Ibid

dadas no mapa do Dnocs, os tipos de vegetação mais característicos, e as observações sobre os solos. A fórmula de Mangenot foi usada porque temos os dados exigidos.

As isoietas de chuvas nos auxiliaram a traçar os limites entre as regiões. Tivemos a ajuda valiosa de colegas e amigos residentes no interior: a) para o Estado da Paraíba, nos orientamos pelo mapa das regiões naturais organizadas pelo Prof. Lauro Xavier; b) para o Estado de Pernambuco, adotamos a classificação do Prof. Vasconcelos Sobrinho, no seu livro “Regiões Naturais de Pernambuco”; c) para o Estado de Alagoas, nos valemos do mapa, não-publicado, do agrônomo J. G. de Pontes Sobrinho; d) para a definição das regiões dos outros Estados contamos com os esclarecimentos dos seguintes colegas: no Piauí, com os agrônomos Teobaldo Sousa Parente, Fernando Pires Leal, Augusto Paranaguá e engenheiro João Martins do Rego; no Ceará, com o agrônomo Esmerino Gomes Parente; no Rio Grande do Norte, com o agrônomo Nilo Albuquerque; em Sergipe, com as informações contidas nas publicações do engenheiro Jorge de Oliveira Neto e Emmanuel Franco; na Bahia, com as informações dos agrônomos Osvaldo Sousa Dantas e José Vale Cabral, e do geógrafo Godofredo Dantas.

O autor agradece a valiosa colaboração dos colegas e amigos; esclarece que adotou a denominação de caatinga para o oeste de Pernambuco devido ao índice de aridez e o tipo de cobertura vegetal e declara que assume a responsabilidade dos erros no presente trabalho.

A limitação das regiões naturais foi feita em mapa durante as viagens de serviço público, em 30 anos no Nordeste, com as correções pelos trabalhos dos outros citados. Tomamos em consideração as observações locais, o revestimento florístico, as curvas das isoietas (chuva média de 22 anos), as altitudes do mapa na escala de 1:500.000 e dos solos, anotamos a declividade, a profundidade, a permeabilidade, grau de erosão, etc.

Não foi feito levantamento topográfico ou florístico, além do já existente nos mapas, pois o trabalho é, ainda, uma tentativa para definir as regiões naturais quanto à aridez, para fins agrícolas.

A fórmula de Mangenot tem a seguinte expressão:²⁰

$$I = \frac{\frac{P}{100} + Ms \frac{ux}{5}}{Ns + \frac{500}{un}}$$

P = precipitação anual.
 Ms = média das chuvas dos meses secos (menos de 50mm)
 Ns = número de meses secos
 ux = umidade relativa, anual, máxima.
 un = umidade relativa, anual, mínima.

Pensamos em introduzir nesta fórmula os fatores da vegetação e do solo, dividindo a fórmula por três.

A infiltração e a acumulação da água das chuvas no solo seriam expressas em função de profundidade, da permeabilidade e da topografia julgadas na escala de 1 a 10, que representariam, a grosso modo, as propriedades físicas do solo de cada região. A vegetação, observada na cobertura superficial do solo e no conjunto da flora mais alta, quanto à densidade, ao porte, ao grau de proteção, duração do aspecto verde, influência sobre o *run off*, seria interpretada na escala de 1 a 10.

Os resultados da aplicação da fórmula a determinada região, com os enquadrados na escala arbitrária de aridez, dados e a vegetação do solo, seriam abaixo sugerida:

| Índice | Classificação climática |
|----------|-------------------------|
| 0 – 2 | Seco |
| 2,1– 4 | Semi-árido |
| 4,1 – 6 | Irregularmente árido |
| 6,1 – 8 | Subúmido |
| 8,1 – 10 | Úmido |

Tentativa do emprego da fórmula abaixo com dados de solo e vegetação, nas regiões nordestinas:

²⁰ÉCOLOGIE Végétale. s.l., UNESCO, s.d. p. 219.

$$I = \frac{\frac{497}{100} + 10 + \frac{85}{5}}{8 + \frac{500}{36}} + \frac{3+3}{36} = 3,3 \text{ (índice de aridez arbitrário)}$$

Tabela 2 – Seridó - Rio Grande do Norte - Observações Meteorológicas da Estação Experimental de Cruzeta 1930-55

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

Tabela 3 – Seridó - Ceará - Observações Meteorológicas de Quixeramobim 1910-58

| | |
|--|-------|
| Chuva média anual | 750mm |
| Chuva média mensal (dos meses mais secos) | 10mm |
| Umidade relativa, anual, máxima | 90% |
| Umidade relativa, anual, mínima | 42% |
| Número de meses mais secos (menos 50mm) | 8 |
| Solo: argiloso-silicoso, inclinado, parte erodido | 4 |
| Vegetação: arbórea, arbustiva, rasteira, esparsa, pouca cobertura, seca no verão | 4 |
| Índice arbitrário de aridez | 4,4 |

Continuando a ordenação dos dados e os cálculos pelo mesmo processo, chegamos ao escalonamento provisório da aridez, das regiões naturais. Resumo dos índices provisórios de aridez:

| | |
|----------------|--|
| Seridó | 3,3 a 4,4 – semi-árido a irregularmente árido. |
| Caatinga | 4,6 a 6,2 – irregularmente árido a subúmido. |
| Agreste | 5,0 a 7,0 – irregularmente árido a subúmido. |
| Mata | 7,0 a 9,8 – subúmido a úmido. |

Esta escala geral de condições de umidade não é definitiva e nem representa uma classificação ecológica das regiões naturais; ela é, apenas, uma tentativa modesta, com os dados existentes e as observações dos técnicos citados, para encontrar uma expressão numérica, englobando a umidade, a qualidade dos solos e os aspectos da vegetação, com o fim de adaptar os ramos agrícolas aos ambientes diversos.

A singularidade das condições nordestinas é de tal ordem que o estudo da Ecologia requer uma apalpadela do problema antes da realização da investigação séria por uma equipe de especialistas.

As informações colhidas sobre o clima são insuficientes e não abrangem outras regiões naturais como o cariris, o curimataú, o carrasco e o cerrado. Tentou-se apresentar sugestões para os seus graus de aridez, mas a escala de condições ambientais, ainda primária, está baseada em limites amplos por causa da grande variação das chuvas. Por exemplo: nos anos chuvosos, a caatinga aparece semelhante ao agreste; nos anos de baixa pluviosidade, o sertão aproxima-se do seridó.

A atuação dos agricultores, com os roçados e as queimas, modificou muito o estado da vegetação primitiva; alterou o panorama, deu origem ao estabelecimento das plantas invasoras, e novas formas de sucessão e de composição botânica. Essa mudança de condições dificulta, em muitos lugares, a divisão das regiões.

Os limites, entre as regiões, foram estabelecidos por linhas rígidas para se poder estimar as áreas com o planímetro; no campo, há uma transição de região para outra. A limitação das regiões foi feita, no mapa do IBGE, na

escala de 1:500.000, com curvas de nível de 100 em 100 metros, considerando-se as curvas das isoietas (chuvas médias de 22 anos) e observando-se a composição da vegetação e as condições dos solos. Não foi feito levantamento topográfico, florístico e agrológico pelos processos clássicos.

Adotaram-se as denominações das regiões dadas pelos moradores, pois faltavam elementos para uma classificação nominal mais científica. Como está esclarecido nas páginas anteriores, os camponeses de todo o Polígono das Secas têm prejuízos anuais da ordem de 2,4 bilhões de cruzeiros com o cultivo de gêneros alimentícios nas regiões não-adaptadas a essas lavouras. A conclusão prática, preliminar, seria a combinação entre os serviços agrícolas estaduais, federais e bancários, para dar mais assistência técnica, financeira e de extensão aos fazendeiros do seridó, do sertão e da caatinga na ampliação e no melhoramento das lavouras resistentes à seca e da pecuária. Estimulando os lavradores a cuidarem melhor da lavoura do algodão mocó, de carnaubeira, de oiticica, de agave, de palma, de cajueiro, de manipeba e de maniçoba, que dão colheitas mesmo com chuvas escassas, proporcionariam aos rurícolas uma renda mais alta e mais estável. Um programa de melhoramento das pastagens nativas e o ensino das práticas zootécnicas completariam o primeiro passo no adiantamento. Por outro lado, o aproveitamento intensivo das regiões da mata, do agreste, das serras chuvosas e das bacias de irrigação, onde não falta umidade, permitiria elevar muito a produção de alimentos para os habitantes. Aí, também, haveria a necessidade de os órgãos agrícolas, oficiais, aperfeiçoarem mais a experimentação, a extensão, o financiamento para atender mais satisfatoriamente as exigências das fazendas.

Essa divisão dos ramos agrícolas pelas regiões encontra apoio nos resultados econômicos obtidos pelos fazendeiros que já a adotam. Sem dúvida, a adoção desse critério, mais de acordo com a Ecologia, carece da organização interna, mais racional, das fazendas, e de aperfeiçoamento administrativo das propriedades, o que se poderia conseguir com planejamento feito pelo fazendeiro com o auxílio da equipe de extensão e a ajuda de experimentação e do ensino de pessoal operário.

As questões da agricultura e da pecuária nordestina são tão agudas que não há tempo para se fazer os estudos completos e depois resolvê-las; a urgência impõe alguma improvisação, ou melhor, faz iniciarem-se os trabalhos com o pouco que se sabe.

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

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

No clima tropical, de solo raso, de superfícies não-planas, com evaporação intensa e insolação elevada, como no Nordeste, o emprego do método da lavoura seca é difícil. Aqui, a solução pode ser encontrada no xerofilismo, isto é, na propriedade de as plantas guardarem água e as suas reservas já que o solo e o ambiente físico não permitem ou não têm essa faculdade. A diferença é que o método da lavoura seca se baseia em fenômenos físicos ao passo que o xerofilismo se apóia em propriedades fisiológicas. Desse modo, o xerofilismo é o substituto da lavoura seca, no Nordeste. Não existindo a seca total nesse pedaço do Brasil, mas uma alternativa de anos normais, entremeados com cheias, e ainda, outros de precipitações ao azar, com a luz

intensa e a evaporação contínua, o recurso para a grande lavoura, fora da irrigação, está logicamente nos plantios de algodão mocó, da carnaubeira, da oiticica, da maniçoba, da manipeba, do agave, da palma, do cajueiro, do pequiheiro, da faveleira e de outras que guardam suas reservas, sobrevivem aos anos escassos e dão safras contínuas depois de enraizadas.

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

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

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

1.4 - DESCRIÇÃO SUMÁRIA DAS REGIÕES NATURAIS

1.4.1 - Seridó

A vegetação espontânea é composta, na estação chuvosa, de capins e ervas anuais, com arbustos e árvores de pequeno porte, esparsas em largos intervalos. O terreno muito erodido, ondulado e pedregoso, não permite o densamente vegetativo. No verão (estação seca), as plantas efêmeras desaparecem restando os arbustos e as árvores sem folhas. As espécies anuais que cobrem o solo, na época chuvosa, são o capim-panasco (*Aristida adscensionis*, Linn.) o capim-mimoso (*Antephora hermaphrodita*, Kuntze), a

malva (*Pavonia cancellata*, Cav) a cebola brava (*Amaryllis belladonna*, Linn.) e outras; dos arbustos e árvores podem ser citados a jurema (*Mimosa verrucosa*, Benth), o pinhão bravo (*Jatropha pobliana*, Muell), o pereiro (*Aspidosperma erifolium*), o faveleiro (*Cnidoculos phyllacanthus*, Pax e Koff), o angico (*Piptadenia columbrina*, Benth), o pau-branco (*Auxemma onocalyx*, Taub), o xique-xique (*Cereus Gounelli*, K. Schum), o marmeleiro (*Croton hemyargyreus*, Muell), o mata-pasto (*Cassia uniflora*, Mill) e outros.

O seridó paraibano e rio-grandense tem chuvas variáveis de 127 a 916mm, por ano, com a média anual de 497mm, conforme as observações da estação de Cruzeta no período de 1930-1955. A insolação é de 2.988 horas por ano e a média das máximas da temperatura é de 33°C e a média das mínimas de 22°C. Os ventos secos são mais frequentes nos meses de agosto e setembro. O Ceará tem, na parte central, uma área de condições semelhantes às do seridó.

1.4.2 - Sertão

A associação de plantas nativas que cobre o sertão é uma mistura de ervas e trepadeiras, arbustos e árvores, mais ou menos esparsas; entre as efêmeras, que florescem na estação chuvosa, podemos citar o capim-pé-de-galinha (*Dactyloctenium aegyptium*, Richt), o capim-de-cacho-roxo (*Cloris inflata*, Link), a alfafa (*Gomphrena dimissa*, Mart), a jitirana (*Ipomea glabra*, Choisy), o pega-pinto (*Boerhaavia cocinea*, MM), a marmelada-de-cavalo (*Meibomia discolor*, Vog), feijão-de-rola (*Phaseolus semirectus*, Linn), carrapicho-beiço-de-boi (*Desmodium adscendens*, DC); entre os arbustos a jurubeba (*Solanum paniculatum*, Linn), o rompe-gibão (*Mimosa malacocentra*, Mart), tingui (*Magonia glabrata*, St. Hill); das árvores podem ser citadas a oiticica (*Licania rigida*, Benth), o cumaru (*Torresea cearensis*, F.All.), o pereiro (*Aspidosperma pifolium*, Mart), o ipê (*Tecoma chrysotricha*, Mart), a aroeira (*Schinus aroeira*, Vel), a canafístula (*Cassia fistula*, Linn), o juazeiro (*Ziziphus joazeiro*, Mart), o sabiá (*Mimosa Caesalpiniaefolia*, Benth), a carnaubeira (*Copernicia cerifera*, Arr. Cam) e muitas outras.

O solo de sertão, típico do Ceará, do Rio Grande do Norte e da Paraíba, é de formação granítica e gnássica, amarelo ou vermelho, com seixos rolados, de topografia ondulada, raso, argilo-silicoso e de pouca permeabilidade.

Os aluviões marginais dos rios e dos riachos são mais profundos, escuros e mais férteis. A altitude varia de 100 a 300 metros.

A média anual das chuvas do sertão é de 750mm (50 anos de observações em Quixeramobim e 20 anos em São Gonçalo (PB), com variações de 200 a 1.000mm. Durante o dia, a temperatura oscila de 20°C; a luminosidade é intensa e o céu pouco nublado. O ar noturno é quente e seco; não há formação de orvalho.

1.4.3 - Caatinga

É o conjunto de arbustos e de árvores espontâneas, denso, baixo, de aspecto seco, de folhas pequenas, caducas no verão, com raízes penetrantes e desenvolvidas. As características principais da associação são os espinhos, os galhos retorcidos, as plantas muito unidas e o solo sem capins, coberto de macambira e de caroá.

As cactáceas ocorrem na caatinga em maior proporção do que nas outras regiões naturais.

A caatinga existe nas altitudes baixas, caatingas litorâneas, e nas elevações ou serras secas.

Os solos são, às vezes, de origem sedimentar, como no Piauí e em alguns pontos do vale do rio São Francisco, ou formados pela decomposição de granito e do gnaiss, como no Ceará e no Rio Grande do Norte.

As chuvas na caatinga são muito variáveis em quantidade e quanto à época; há anos de chuvas totais de 200mm e outros de mais de 1.000mm.

A vegetação típica da caatinga são-franciscana (do lado baiano e pernambucano) é composta de maniçoba (*Manihot* sp), umbuzeiro (*Spondia tuberosa*), pau-de-rato (*Caesalpinia microphylla*), embiraçu (*Bombax pubescens*), barriguda (*Chorisia ventricosa*), icó (*Capparis ico*), chichá (*Sterculia chicha*), faveiro (*Caesalpinia pyramidalis*), quipá (*Opuntia inamoe-*

ma), pau-ferro (*Caesalpinia ferrea*, mata-cachorro (*Bernardínia* sp) e as cactáceas do gênero *cereus*.

A caatinga paraibana, entre Itabaiana e Campina Grande, já perdeu a vegetação primitiva com o cultivo anual do algodão, dos cereais e os efeitos da erosão. A caatinga alagoana não apresenta as plantas nativas porque foram destruídas pelos roçados de cereais, de algodão e pelos plantios da palma forrageira para a formação de pastagens com os capins e ervas anuais.

O conjunto botânico da caatinga é, nas zonas secas, o mais rico das espécies, o mais denso e o de estrutura mais lenhosa; muitas plantas de valor saíram da caatinga e muitas outras poderão ser estudadas e exploradas para matérias-primas.

Essa associação florística é um museu, um laboratório biológico de imenso valor para a humanidade e deve ser preservado como recurso natural, insubstituível, para as gerações futuras.

1.4.4 - Cariris-velhos

Esta região fica situada nas ondulações da Serra da Borborema, na Paraíba, na altitude de 400 a 600m; abrange a área de sete municípios. O clima é seco, com noites de temperatura agradável. O solo é de formação arqueana, raso, de pouco humo e de fertilidade média. A vegetação é muito fechada, baixa, retorcida, de folhas caídas no verão e com alta percentagem, de cactáceas; predominam os *cereus*, as *opuntias*, os *cephalocereus*, os *piloocereus*; das árvores e dos arbustos sobressaem os gêneros *bombax*, *euphorbia*, *cassia*, *spondia*, *croton*, *magonia* e outras. Por baixo da caatinga, cobrindo o solo e aproveitando o escasso humo, está o conjunto unido da macambira (*Bromelia laciniosa*) e o caroá (*Neoglaziovia variegata*).

Nos cariris-velhos observam-se bem as características do xerofilismo vegetal: folhas miúdas, coriáceas, caídas, espinhos, caules e galhos suberosos e emaranhados e a ausência de capins onde a vegetação nativa é velha, ou melhor, onde não foi perturbada pelo homem.

O seridó, o sertão, a caatinga e os cariris-velhos, pelas suas condições ecológicas, indicam aproveitamento de pastagens e melhoradas para a pecuária e as outras glebas para as lavouras resistentes à seca.

1.4.5 - Agreste

É a região intermediária entre a úmida e a seca, ou seja, a transição entre a mata e a caatinga ou entre o mar e o sertão.

A vegetação é mais de árvores espaçadas com poucos arbustos, gramíneas e Ciperáceas cobrindo o solo; as folhas são coriáceas, caídas, os caules são suberosos e as copas amplas. Há luz por todos os lados, razão por que as plantas rasteiras podem prosperar. Quando o solo é arenoso, de formação sedimentar, as raízes aprofundam-se em busca da água.

Os componentes principais do agreste são: o araticum (*Anona coriácea*, Mart), o jacarandá (*Jacaranda caroba*, DC), o pequi (*Caryocar glabrum*, Pers.), a copaíba (*Copaiba offinalis*, Linn.), a ingazeira (*Inga marginata*, Willd.) a peroba (*Aspidosperma gardneri*, Muell), a flor-de-caboclo (*calliandre umbelli-flora*, Benth), o catolé (*Cocos commosa*, Mart), o candelabro (*Hibiscus schizopetalus*, Hook), a malva-rosa (*Pavonia malacophylla*, Garcke), o cravo-de-defunto (*Tagetes minuta*, Linn), a tatajuba (*Maclura tinctoria*, Endl), o avelós (*Euphorbia gymnoclada*, Boiss), e outras espécies.

O crescimento de capins duros, entre as árvores, enseja aos criadores fazerem as queimadas, em setembro, para formar o pasto mais tenro para o gado. Isso acontece no agreste do Norte do Piauí, onde a vegetação espontânea ainda não foi totalmente roçada pelo lavrador. Os agrestes do Rio Grande do Norte, de Pernambuco e da Bahia não apresentam mais as espécies botânicas primitivas.

O machado, o fogo e a erosão alteram completamente a associação original.

Embora sofra parcialmente de irregularidade das chuvas, o agreste é mais úmido, no solo e no ar, do que a caatinga e o sertão. A umidade é mais perceptível à noite e, não raro, observa-se o orvalho pela manhã. As chuvas

variam de 500 a 2.000mm, em Piracuruca e Campo Maior (agreste do Piauí), com a média anual em torno de 1.000mm.

Em Caruaru (agreste pernambucano), as chuvas oscilam de 225 a 1.892mm (1914 a 1938), com a média próxima de 700mm anuais.

1.4.6 - Serras

As montanhas nordestinas têm a altitude de 400 a 800m, raramente mais de 1.000m e, conforme as suas posições em relação à direção dos ventos, podem ser semi-áridas ou úmidas. Constituem oásis de clima mais ameno, com temperatura que desce até 10°C, com ar úmido à noite e insolação mais fraca pela presença mais constante das nuvens. Algumas serras são mais secas e a vegetação que as cobre é de caatinga (Borborema) ou de carrasco (oeste da serra da Ibiapaba).

As serras chuvosas são as mais altas, perpendiculares à direção dos ventos, que obrigam a elevação das massas de ar com o resfriamento e a precipitação das chuvas. Assim são as serras do Triunfo e da Ibiapaba que geram as áreas úmidas para as culturas de cana e de café; a do Araripe que dá origem às 175 fontes d'água do lado cearense; a da Borborema que forma o brejo paraibano; as das Almas e Itubira, na Bahia e outras.

Os solos ora são de arenito (Araripe) ou arenitos calcários (Apodi), ora são complexos cristalinos gnáissicos, como na Serra de Baturité. As serras das Almas e de Itubira, no Sul da Bahia, têm os cumes mais altos do Nordeste, acima de 1.600m de altitude. Ali, a vegetação é de vellozias, compositas, vochysiáceas, melastomáceas arbustivas, bromélias epifíticas, musgos, fetos e poucas cactáceas.

Uma das características da vegetação que cobre as serras úmidas é a abundância dos fustes altos, pouca subvegetação, o epifitismo e as folhas sempre verdes. Na associação botânica das serras chuvosas predominam o mulungu (*Erythrina aurantiaca*, Ridl), o ingá (*Inga edullis*), o babaçu (*Orbignya Martiana*, B.Rod.), o cedro (*Cedrella glaziovii*), a canela-do-mato (*Linharea aromatica*, Arr. Cam.), o gonçalo-bravo (*Luxopterygium gardneri*, Engl.), o pau-cardoso (*Alsophila armata*, Presl), o pau-d'álho (*Gal-*

lesia gorazema, Moq.), a sapucaia (*Lecythis* sp), a taquara (*Guadua paniculata*, Munro), o urucu (*Bixa orellana*, Linn), o sebrandium ou jaborandi (*Piper corcovadense*, CDC.), as orquídeas (*Cattleyas*, *Oncidium*) e os cipós de trepadeiras.

A ecologia das serras indica o aproveitamento agrícola para as lavouras do café, de cana, de fruteiras e de hortaliças.

1.4.7 - Cerrado

Fica situado no Oeste da Bahia, divisa de Goiás, no planalto central brasileiro. É uma região chuvosa, de altitude superior a 600m e de topografia plana. O platô é de origem cretácea e cortado pelos rios Grande, Preto e Corrente. O solo é composto de arenito e quartzo estratificado, cimentado, com camadas de sílica e de argila, de cor vermelha ou amarela, ácido a julgar pela vegetação, pobre de matéria orgânica e de baixa fertilidade. As concreções ferruginosas lembram os lateritos. A região é despovoada e não há observações meteorológicas. O solo tem pouca capacidade de retenção da água e as plantas perdem as folhas no verão.

A vegetação nativa do cerrado é formada pelas gramíneas duras e cypéáceas; com intervalos largos, surgem arbustos e as árvores retorcidas, baixas, isoladas, de folhas caducas, com os caules revestidos de cortiça, mostram sinais das queimadas repetidas nos anos passados. Prevaecem, aí, o capim-barba-de-bode (*Aristida pallens*, Cav.), capim-botão (*Cyperus aristatus*, Rottd), a mangabeira (*Hancornia speciosa*, Gom.), o tucum-anão (*Astrocaryum campestre*), o barbatimão (*Stryphnodendron retundifolium*, Mart), a lixeira (*Curatela americana*), o cajuí (*Anacardium* sp), o araticum (*Anonaglabra*), o murici (*Byrsonina* sp), o pequi (*Caryocar glabrum*), a folha-larga (*Salvertia convallariodora*). As características principais da vegetação são: o porte baixo, os ramos tortos, as folhas duras, os arbustos distanciados que permitem ver longe no planalto e os capins agressivos atapetando o chão. As noites são frescas e os ventos são fortes.

Os criadores da caatinga baiana queimam o cerrado ou campos gerais, em setembro, a fim de obterem pasto novo para o gado, no fim do ano. No cerra-

do, vivem “borracheiros”, homens solitários, que caçam a ema, colhem os frutos dos pequizeiros, do catolé e a borracha da mangabeira para trocarem por outras mercadorias.

Sendo despovoado e de solo pouco fértil, o cerrado não foi, ainda, estudado para o uso agrícola.

Embora as chuvas sejam mais ou menos regulares, não se pode indicar o modo de aproveitamento para a agricultura. A construção da rodovia Brasília-Fortaleza dará às equipes técnicas condições de fazerem ensaios de correção e de melhoramento do solo, conhecerem as melhores culturas para aquelas condições e orientarem a colonização. É possível que o cerrado possa absorver uma parte da população dos municípios nordestinos que sofrem os males dos minifúndios.

1.4.8 - Carrasco

Esta região está situada nos limites do Ceará com o Piauí, na encosta Oeste da Serra da Ibiapaba, começando 18km depois de Tianguá e acompanhando a serra até o Boqueirão do rio Apodi.

Depois do Boqueirão, abrange as partes altas dos municípios de S. M. do Tapuio, Novo Oriente, Independência, Tauá, Valência e Pio IX. O carrasco não é quase povoado. Não há observações meteorológicas e nem estudos da sua flora e do solo. Os ventos que atingem o paredão da Ibiapaba são forçados a subir, resfriam-se e causam as chuvas na faixa úmida e estreita, que vai desde Viçosa até São Benedito. Ao descerem a serra, do outro lado, os ventos são secos e contribuem mais para a secura do carrasco.

A altitude do carrasco é de 600 a 300m. A estação seca é longa e ensolarada, mas as noites são frescas.

A vegetação local é úmida, junta e entrelaçada, com dez a quinze arbustos por metro quadrado, disputando entre si o alimento e a umidade no solo arenoso. As plantas têm caules lenhosos, duros, folhas ásperas e a altura de 2 (dois) a 5 (cinco) metros. É difícil a penetração no carrasco porque não há espaço aberto; os troncos e os galhos formam uma parede intransponível. O emaranhado vegetativo protege o solo contra a erosão eólica e satisfaz-se

com a escassa umidade e nutrientes do solo. Parece que esse solo silicoso, fino, profundo, permeável e seco foi transportado pelo vento, aí depositado e, posteriormente, coberto de vegetação xerófila. A desidratação ocorre na atmosfera e no solo; não há humo debaixo da cobertura vegetal; a falta de elementos nutritivos e de umidade no solo não sugere qualquer uso agrícola. A região será considerada como área de proteção para a fauna, para as espécies botânicas e para evitar a erosão do solo pelo vento. Não há fontes d'água: as cacimbas indicam que o lençol d'água está abaixo de 20 (vinte) metros. Não há observações meteorológicas.

Entre as espécies mais frequentes no carrasco podem-se citar o pau-de-colher (*Maytenus*), a folha-santa (*Kielmeyera*) o jatobazinho (*Hymenaea*), camaratu (*Cratylia nuda*), jurema-preta (*Mimosa migra*), as paineiras (*Bombax*), o sabiá (*Mimosa caesalpiniaefolia*), as Opuntias, os Echinocactus e o caroá (*Neoglaziovia variegata*).

1.5 - INFORMAÇÕES E OPINIÕES DOS ESTUDIOSOS DOS PROBLEMAS DO NORDESTE

Muitos historiadores e estudiosos^{21, 22, 23} já descreveram as secas no tempo da Colônia, do Império e da República, com as suas conseqüências e sofrimentos para as populações.

A primeira notícia sobre a seca, no Nordeste, no ano de 1583, deve-se a Fernão Cardim, jesuíta, que frequentou Pernambuco e Bahia. (“Tratado da Terra e da Gente do Brasil”).

J. Sampaio Ferraz em “Iminência de uma grande seca nordestina”, IBGE, 1950, baseado em outros historiadores, cita quatro secas do século XVII: 1603, 1614, 1645, 1692. Joane Bauchardet apresenta as de 1606 e 1652.

²¹ ALVES, J. História das secas; séculos 17 a 19. s. I., s. ed., 1953.

²² POMPEU SOBRINHO, Thomaz. **História das secas**; século XX. Fortaleza, A. Batista Fontenele, 1953.

²³ CASCUDO, Luis Câmara. **História do R.G. do Norte**, Rio de Janeiro, Serv. Documentação do MEC, 1955.

**Tabela 4 – Secas Ocorridas no Nordeste do Brasil
No Século XVIII**

| Ceará | R. G. do Norte | Paraíba | Pernambucano |
|-----------|----------------|-----------|--------------|
| Anos: | Anos: | Anos: | Anos: |
| 1711 | 1710-1711 | 1710-1711 | 1709-1711 |
| 1721-1725 | 1721 | 1721 | 1720-1721 |
| - | 1723-1727 | 1723-1727 | 1723-1727 |
| - | - | 1730 | - |
| 1736-1737 | 1736 | 1726-1737 | 1735-1737 |
| 1745-1746 | 1744 | 1746 | 1744-1747 |
| - | - | - | 1748-1751 |
| 1754 | - | - | - |
| 1760 | - | - | - |
| 1766 | 1766 | - | - |
| 1772 | - | - | 1771-1772 |
| 1777-1778 | 1777-1778 | 1777-1778 | 1776-1778 |
| - | 1784 | - | 1783-1784 |
| 1791-1793 | 1791-1793 | 1791-1793 | 1790-1793 |

Fonte: Estudos e publicações de Fernando Gama, Irineu Joffily, Irineu Ferreira Pinto, Senador T. P. de Sousa Brasil e Barão de Studart.

Tabela 5 – Secas Ocorridas no Nordeste do Brasil no Século XIX

| Ceará | R. G. do Norte | Paraíba | Pernambucano |
|-----------|----------------|-----------|--------------|
| Anos: | Anos: | Anos: | Anos: |
| 1804 | - | 1803-1804 | - |
| - | 1808 | - | - |
| 1810 | - | - | - |
| - | 1814 | - | - |
| 1824-1825 | 1825 | 1824-1825 | 1824-1825 |
| - | 1833 | - | 1833-1835 |
| 1844-1845 | 1845 | 1845-1846 | 1845-1846 |
| 1877-1879 | 1877-1879 | 1877-1879 | 1877-1879 |
| 1888-1889 | 1888-1889 | 1888-1889 | 1888-1889 |
| 1898 | 1898 | 1898 | 1898 |
| 1900 | 1900 | - | 1900 |

Fonte: Publicação de: Felipe Guerra, Fernando Gama, Senador T. P. Sousa Brasil, J. A. de Almeida, J. de Deus de Oliveira Dias, Ildefonso Albano e Barão de Studart.

Segundo os historiadores, as secas do Século XX, assim se distribuem:

Tabela 6 – Secas Ocorridas no Nordeste do Brasil no Século XX

| Ano | Intensidade |
|-----------|-----------------|
| 1902-1903 | Parcial |
| 1907 | Parcial |
| 1915 | Grande |
| 1919 | Parcial |
| 1932-1933 | Grande |
| 1942 | Parcial |
| 1951 | Parcial |
| 1953 | Parcial |
| 1958 | Grande |
| 1962 | Parcial (Bahia) |

As modificações das condições do Nordeste do passado para a era atual e as interpretações do fenômeno das secas podem ser percebidas através das memórias, crônicas, livros, cartas e relatórios escritos pelos cientistas estrangeiros, que aqui estiveram, e pelos brasileiros que estudaram o assunto.

Luís dos Santos Vilhena, professor de grego e de latim, nas suas cartas, dá informações sobre o clima, o solo, as lavouras, a criação e as minas no Cariri, nos séculos XVII e XVIII. Tentou uma divisão regional e uma classificação empírica dos solos, conforme a fertilidade.

O naturalista João da Silva Feijó chegou ao Ceará depois do ano de 1800 com o governador Bernardo M. de Vasconcelos. Veio estudar as minas, as possibilidades agrícolas e o rebanho lanígero. Escreveu memórias sobre a “Capitania do Ceará”. Forneceu informações sobre os invernos, a umidade atmosférica, os ventos e as estiagens.

O governador Luís Barba Alardo de Menezes, no começo do século XIX, escreveu “Memória sobre a Capitania independente do Ceará Grande”. Não se preocupou com a seca, e, sim, com a economia. Salientou a importância da agricultura, dos portos para exportação, dos ventos e do

censo demográfico. Informou que o Ceará tinha 125.878 habitantes em 1808 e que a arrecadação dos dízimos, no triênio 1803-806, fora de 91.945\$000 e, em 1809-812, de 119.912\$000.

Antônio José da Silva Paulet, engenheiro, veio ao Ceará a convite do governador Manuel Inácio de Sampaio. Escreveu memória sobre assuntos econômicos, fertilidade dos solos, lavouras de algodão e de cana e descreveu as secas de 1809-10 e a de 1814.

J. B. von Spix e C.F.P. Martius estudaram o interior da Bahia até o Maranhão. Escreveram “Viagem pelo Brasil”, com estudos etnográficos, fitogeográficos e geológicos. Descreveram os caminhos, a secura do solo e movimento das boiadas, com perdas nos transportes entre as províncias. Anotaram que o preço de um boi, no Piauí, era de 5\$400 e 8\$000 em 1818 e 1819 respectivamente. Segundo os autores, do Piauí até Alagoas havia, no início do século XIX, 495.000 escravos entre 726.370 habitantes.

Henry Koster veio para Pernambuco em dezembro de 1809. Foi plantador de cana, viajou pelo litoral e interior até o Maranhão. Escreveu o livro “Travels in Brazil”. Descreveu o que viu da seca de 1810. Koster, Spix e Martius apresentaram idéias iguais sobre a solução do problema da seca: barragens, açudes, poços e cisternas.

James Henderson visitou o Brasil em 1819 e escreveu “A History of Brazil”, 1821. Dá detalhes sobre a flora, fauna, mineralogia, e economia de cada uma das Capitanias. Deu importância às lavouras do algodão e da cana. Julgou o Ceará muito arenoso e estéril.

L. F. Tollenare, comerciante, esteve no Nordeste, entre 1817 e 1818. Escreveu “Notas Dominicais”. Gilberto Freire, em “Ingleses no Brasil”, cita a influência dos viajantes ingleses no comércio, nas indústrias e nos hábitos sociais, depois de 1810. Tollenare, francês, viajou pelo litoral a negócios e registrou as informações colhidas sobre as secas de 1793 e 1810.

George Gardner, naturalista, esteve, em 1839, em Pernambuco, Aracati, Crato e Piauí. Escreveu “Viagens no Brasil” com boas informações sobre a geologia regional. Estudou a carnaubeira, a geologia e os fósseis. Referiu-se à seca de 1825.

Ferdinand Denis, viajante francês, esteve no Nordeste, entre 1841 e 1842. Visitou o sertão do R. G. do Norte e do Ceará. Escreveu o livro “Brésil”. Julgou o sertão muito seco, sem rios navegáveis, descreveu a alimentação do sertanejo e foi o primeiro a recomendar a industrialização do Nordeste.

Em 1860, Monsieur Belmar, francês, percorreu as províncias e escreveu “Voyage aux Provinces Brésiliennes” – 1861 –. Como homem de negócios interessava-lhe, principalmente, o comércio de matérias-primas para a indústria europeia, como açúcar, algodão, couro e borracha. Aconselhou a construção da barragem de Boqueirão de Lavras.

Charles Frederick Hartt, geólogo, americano, esteve no Brasil em 1865, de 1870 a 1872 e de 1874 a 1878, quando faleceu. Estudou a geografia e a geologia do Nordeste (Pernambuco e Ceará). Escreveu o livro “Geologia e Geografia Física do Brasil”. Trabalhou com outros geólogos estrangeiros e Orville Derby. Tentou uma divisão regional da geologia, ainda hoje, o seu livro é obra clássica.

Orville A. Derby, geólogo, publicou, no “Diário Oficial” de junho de 1878, trabalho sobre as manchas solares e a provável influência sobre as secas. Os dados utilizados foram de curto período de observação, para assinalar os ciclos das secas. Além de “Manchas Solares”, O. Derby escreveu “Regime das chuvas nas regiões secas do Norte do Brasil” e “Aspectos de um problema econômico”. Durante cerca de 30 anos o professor manteve os mesmos pontos de vista sobre a geologia e o clima do Nordeste.

P. O. Meara, engenheiro inglês, visitou em 1894, o Baixo e o Médio Jaguaribe, apresentou plano para o açude Boqueirão de Lavras, exaltou a fertilidade das terras e as vantagens econômicas das obras. Escreveu o relatório “A irrigação do vale do Jaguaribe”.

J. E. Wapaeus e Elisée Réclus, geógrafos, estiveram no Brasil em 1884 e 1900, respectivamente. Fizeram observações sobre a vegetação, a fauna e o caldeamento de raças que formaram a população nordestina. Wapaeus escreveu “Geografia Física do Brasil” e “Memória sobre o Clima e Secas no Ceará”.

O senador José Martiniano de Alencar, governador da Província do Ceará, estabeleceu, em 1832, uma lei especial concedendo prêmio ao proprietário que construísse açude em sua fazenda.

Viriato de Medeiros estudou as secas do Ceará em relação com as condições geográficas, (“O Ceará, R. G. do Norte e Pernambuco”) Correio Mercantil, 8 a 13 de maio de 1959 e “Reforma”, 1887. Defendeu o combate às secas por meio do reflorestamento, da construção de açudes e canais e da instalação de postos meteorológicos.

O marechal-de-campo Henrique Beaurepaire Rohan, após viagem em 1827, da Bahia ao Piauí, escreveu uma monografia de 22 páginas (1860), defendendo o reflorestamento, a açudagem e a piscicultura, como meios de combater as secas e condenando os postos meteorológicos e o canal São Francisco-Ceará.

O senador Tomaz Pompeu de Souza Brasil foi um dos estudiosos mais credenciados dos problemas do Nordeste. Escreveu obras sobre estatística, geografia e economia. Em 1863 e 1864, publicou “Ensaio Estatístico da Província do Ceará”, em dois volumes; em 1877, lançou “Memória sobre Clima e Seca do Ceará”, em 1876, uma série de artigos sob o título “Estudo Meteorológico da Província do Ceará”, e, em 1877, “Reflexões sobre as Secas do Dr. Viriato”. Político de grande prestígio durante muitos anos, o senador recomendou a construção de estradas de rodagem e de açudes, a perfuração de poços, o reflorestamento das serras e das bacias dos grandes açudes.

André Rebouças, engenheiro, estudou as condições da população do Nordeste em face da seca de 1877, e apresentou sugestões ao governo imperial. Em “A Seca nas províncias do Norte”, aconselhava a criação de centros de abastecimento para a população flagelada, e fixação dos sertanejos, mediante colonização, na base de 45 pessoas por km², a construção de açudes, a construção de ferrovias e a destilação da água do mar. Traçou um paralelo entre as secas do Nordeste e as da Índia.

Tristão de Alencar Araripe, deputado, em discurso na Câmara, em 1877, sugeriu a canalização das águas do rio São Francisco para o Ceará, o estudo do sertão nas quatro províncias (Pernambuco ao Ceará), selecionar “sítios”

onde construir açudes, a construção de estradas de ferro e a perfuração de poços artesianos.

O engenheiro Bezerra de Menezes escreveu, em 1877, “Breves considerações sobre as secas do Norte”, sugerindo a construção de açudes, e a perfuração de poços artesianos e o reflorestamento da região compreendida entre os rios São Francisco e Parnaíba. Aconselhou o prolongamento da ferrovia de Baturité até o Crato e o melhoramento dos portos, mediante um empréstimo de juros de 3,5% com endosso do governo imperial.

Liberato de Castro Carreira, médico, senador cearense, escreveu, em 1879, o “Relatório e contas da subscrição em favor das vítimas das secas do Ceará”, publicação que contém, pela primeira vez, um estudo social sobre a seca. Foi da discussão entre o ministro do Império, Costa Pinto, que alegava impossibilidade de o governo central atender aos flagelados da seca de 1877 e a defesa dos cearenses pelo senador Castro Carreira, que surgiu no “O Cruzeiro”, do Rio, a idéia de despovoar a região seca, levando-se a população para as regiões úmidas.

O Instituto Politécnico, do Rio de Janeiro, composto de eminentes homens do Império, presidido pelo Conde D’Eu, discutiu, nas reuniões de 1877, as questões da seca. Em outubro, foi encaminhado um memorial ao imperador, contendo as seguintes sugestões: a) abertura de poços artesianos; b) construções de vias de comunicação, perfuração de poços instantâneos e estação de mantimentos; c) construção de açudes junto aos povoados e lugares próprios; d) canalização dos rios, estabelecendo-se barragens nos seus cursos; e) abertura de canal ligando as águas do rio São Francisco com o Salgado.

José Américo dos Santos, engenheiro, escreveu, em 1877, “As secas do Norte do Brasil”, propondo as seguintes medidas de criação de serviços: a) serviço meteorológico; b) exploração geográfica e geológica da Região; c) construção de estradas de ferro, melhoramento dos principais portos do mar; d) construção de grandes açudes e canais; e) perfuração de poços artesianos; f) construção de grandes e pequenas cisternas; g) facilidades e concessão de auxílios para a instalação de fábricas; h) distribuição de publicações

sobre agricultura e criação de gado; i) concessão de prêmios aos melhores produtos nas exposições agrícolas industriais.

Luiz Alípio Pereira da Silva, autor de “Considerações gerais sobre as Províncias do Ceará e R. G. do Norte”, discutiu os efeitos da seca de 1877 a 1879, apresentou informações geológicas, condenou os pequenos açudes que secavam, julgou irrealizável o canal rio São Francisco-Salgado, lastimou o não-desenvolvimento das indústrias do sal e dos tecidos e propôs ao Imperador a colonização do rio Novo, no Espírito Santo, ou do rio Mucuri, com 2.200 cearenses, fornecendo o governo as passagens, as terras e a alimentação durante 6 (seis) meses, sob o compromisso de indenização com os produtos das lavouras.

Pompeu Ferreira da Ponte, engenheiro, publicou, em 1884, o “Ensaio sobre irrigação agrícola na Província do Ceará”, monografia em que aconselhava o aproveitamento da água subterrânea, por meio de cata-ventos, ou a elevação da água de cisterna com bolandeiras, movidas pela força animal. Queria ele utilizar os ventos, o lençol freático e os baixios férteis de Acaraú, Sobral e Camocim, para a lavoura irrigada. A idéia vingou no Baixo Jaguaribe, onde as cacimbas com os cata-ventos de madeira são utilizadas para irrigar pomares, em pequena escala.

Tomaz Pompeu Sobrinho, engenheiro, dedicou a sua vida aos estudos dos problemas do Nordeste, especialmente os do Ceará. Publicou muitos trabalhos e livros; citaremos alguns: “O Problema das secas no Ceará”, 1920; “Sugestões”, 1934; “O Florestamento do Nordeste e a luta contra as secas”, 1935; “Esboço geográfico do Ceará”; “Pecuária no Ceará”; “História das Secas” (Século XX), 1953; “A Antropologia Física” e outros trabalhos publicados no “Boletim da Ifocs” e na “Revista do Ceará”. Em “História das Secas”, obra valiosa, o estudioso autor aborda, com muita clarividência, os aspectos dos problemas nos últimos 50 anos. O Dr. T. P. Sobrinho lançou e defendeu a idéia da solução compósita da questão das secas, compreendendo o ajustamento do meio geográfico, o ajustamento do homem nordestino ao meio geográfico, o recrutamento e a preparação de técnicos, o aperfeiçoamento conveniente de meio político para evitar as discontinuidades da ação

oficial, a construção de barragens, de poços e derivação dos rios perenes, o levantamento demográfico completo, o planejamento largo, elástico e rigorosamente ajustado às necessidades da população e a execução progressiva dos projetos educacionais nos moldes modernos.

Bernardo Piquet Carneiro, engenheiro, continuou a construção do açude Quixadá, construiu os canais e os drenos. Publicou “Em Defesa dos Flagelados do Norte”, 1911. Foi Piquet Carneiro que, em 1907, propôs ao ministro da Viação a construção de açudes particulares, em cooperação com o governo. A idéia foi adotada, mais tarde, pelo Ifocs.

J. C. Brannér, Roderic Crandall e Horace Willians – geólogos. A serviço da Ifocs, estudaram e organizaram os mapas geológicos da Bahia, Pernambuco, Piauí, Sergipe, Alagoas – 1908; “Carta hipsométrica da região semi-árida do Brasil” – 1910; escreveram “Chuvvas e Climatologias das Regiões Secas”, “Carta pluviométrica (da região semi-árida do Brasil) e “Mapa geológico do Ceará, Paraíba, R. G. do Norte” – 1910.

Alberto Loefgren – Botânico. Trabalhou na Ifocs, de 1910 a 1923. Estudou a flora nordestina e escreveu as seguintes monografias: “A Tamareira e Seu Cultivo” – 1912; “Notas Botânicas” (Ceará) – 1910; “Contribuição para a questão florestal da Região Nordeste do Brasil” – 1923.

Guilherme Lane, Roberto Müller e Virgílio Pinheiro – engenheiros da Ifocs. Elaboraram os mapas topográficos dos estados da Bahia, Pernambuco, Piauí, Paraíba, Alagoas e bacia do rio Itapicuru – 1912 a 1917.

Philipp von Leutzburg – Botânico explorador. Trabalhou na Ifocs, em dois períodos: 1916 a 1923 e de 1935 a 1939. Publicou “Estudo Botânico do Nordeste”, 3 (três) volumes, 1922 e 1923; elaborou os “Mapas Fitogeográficos dos Estados da Bahia, Sergipe, Paraíba, Piauí e R. G. do Norte” – 1922; escreveu e publicou, nos Boletins da Ifocs, diversos trabalhos sobre questões florestais, estudo anatômico do xiquexique, do mandacaru, do facheiro, do faveleiro e outras espécies de nativas do Nordeste – 1936 a 1939. Foi o primeiro cientista que estudou e explicou o fenômeno do xerofilismo da vegetação nordestina.

C. M. Delgado de Carvalho – Engenheiro meteorologista. Organizou o “Atlas Pluviométrico do Nordeste”, com os dados colhidos nos anos de 1912 a 1920.

Roderic Crandall – Geólogo, a serviço da Ifocs. Escreveu monografias sobre a geologia e o suprimento d’água e açudagem no Ceará, R. G. do Norte e Paraíba – 1925.

Felipe Guerra – Desembargador, estudioso das questões nordestinas e defensor das populações flageladas, durante a sua longa vida. Escreveu “Secas Contra a Seca”, 1910; “Seca de 1915”; “Ainda o Nordeste”, 1928. Relacionou e descreveu as secas dos séculos passados, baseado nas observações e anotações dos antigos moradores do interior. Pleiteou dos poderes públicos os socorros para as vítimas, recursos para as barragens, estradas de ferro e portos. Manteve polêmica com os políticos de sua época sobre as necessidades da população.

Elói de Sousa – Senador, observador arguto do fenômeno das secas, escreveu “Calvário das Secas”, uma coletânea de discursos no Congresso, procurando esclarecer aos legisladores sobre os fatos que presenciava no Rio Grande do Norte. Foi representante do povo que apresentou o primeiro projeto de lei sobre o combate às secas e a criação da Ifocs.

José Augusto Bezerra de Menezes – Deputado durante muitas legislaturas e ex-presidente do Estado do Rio Grande do Norte, e velho lutador da causa do Nordeste. Os seus discursos no Congresso e artigos nos jornais e revistas são um repositório de idéias e advertências contra os erros nas soluções dos problemas. Defende, ainda hoje, as medidas de melhoramento da agricultura, o aproveitamento dos minérios, a indústria do sal e as obras de irrigação.

José Américo de Almeida – Advogado, escritor e ex-ministro da Viação. Publicou os livros “A Paraíba e Seus Problemas”, “O Ministério da Viação e o Governo Provisório” e “Problemas das Secas”. Criou a Comissão de Serviços Complementares e a Comissão de Piscicultura. Dinamizou a Ifocs, realizando muitas obras na seca de 1932-33.

José Augusto Trindade – Engenheiro-agrônomo. Trabalhou no Nordeste em duas fases: a primeira, como funcionário do Ministério da Agricultura do R. G. do Norte e na Paraíba – 1917 a 1930; a segunda, como chefe da Comissão de Serviços Complementares da Ifocs, de 1933 a 1941, quando faleceu. Escreveu a monografia “Os Serviços Agrícolas e a Inspetoria de Secas”, 1939, em que salientava o aproveitamento integral dos açudes, a educação dos rurícolas e a conservação de alimentos e forragens como fatores decisivos na solução das questões agrícolas. Iniciou a irrigação nos açudes públicos, criou o Instituto Agronômico, no açude de São Gonçalo que, hoje, tem seu nome e incrementou o plantio de centenas de campos de palma forrageira do Piauí até a Bahia.

Gilberto Freyre – Professor e sociólogo de renome universal. Fundador e orientador do “Instituto de Pesquisas Sociais Joaquim Nabuco”. Publicou os livros “Casa Grande e Senzala”, “Sobrados e Mucambos”, “O Nordeste”, “Ingleses no Brasil” e muitos outros livros, conferências e artigos sobre o povoamento, os hábitos, os costumes e as preferências dos nordestinos. Pesquisador dos problemas sociais, tem sido um defensor da civilização luso-brasileira. Como Membro do Conselho Deliberativo da Sudene, representando o M. da Educação, é ardoroso apologista dos estudos sociais para o aperfeiçoamento dos programas de desenvolvimento da Região.

Rodolpho von Ihering – Naturalista e estudioso da fauna. Organizou o Serviço de Piscicultura da Ifocs - 1933. Estudou o plâncton e a biologia dos peixes dos açudes e dos rios perenes. Preparou a primeira turma de biólogos da Ifocs. Escreveu e publicou diversos trabalhos da sua especialidade.

Raimundo Pimentel Gomes – Engenheiro-agrônomo. Ocupou importantes cargos executivos no Ministério da Agricultura e nos estados nordestinos. Desde 1930, vem escrevendo e publicando monografias e artigos sobre a carnaubeira, o algodão mocó, a algaroba, a palma, a oliveira, bem como sobre agricultura, pecuária e secas.

Rui Simões de Menezes – Engenheiro-agrônomo e biólogo. Ex-chefe do Serviço de Piscicultura do Dnocs. Escreveu numerosos relatórios e artigos sobre a biologia dos peixes da água doce e salgada, desde 1937. Tem sido um trabalhador em prol do melhoramento da pesca no Nordeste.

Carlos Bastos Tigre – Engenheiro-agrônomo e funcionário antigo do Dnocs. Escreveu “Catecismo do Agricultor Irrigante”, “Horticultura nas Bacias de Irrigação”, “Catecismo do Piscicultor”. Elaborou o projeto da criação e organização de uma Escola de Silvicultura, no Nordeste. Tem batalhado em favor do reflorestamento do Nordeste, tanto em serviços de campo como em artigos de jornais. Como membro do Instituto do Nordeste, publicou, nos anais, importantes escritos, como “Barragens Subterrâneas – meio rápido e econômico de armazenamento d’ água”.

J. Lopes Andrade – Sociólogo e professor – Publicou o livro “Introdução à Sociologia das Secas” – 1947 –, que é um estudo das conseqüências das crises climáticas sobre os hábitos, a conduta e a vida do povo nordestino.

J. Vasconcelos Sobrinho – Engenheiro-agrônomo e Professor. Escreveu “As Regiões Naturais de Pernambuco”, “O Meio e a Civilização”, 1949. Foi o primeiro estudioso que se aprofundou na classificação ecológica das regiões naturais nordestinas.

Francisco Alves de Andrade de Castro – Engenheiro-agrônomo e Professor. Publicou “Pecuária Cearense e Crédito no Polígono das Secas” – 1955 e “Agropecuária e Desenvolvimento Econômico do Nordeste” – 1960, expondo dados econômicos da exploração agropecuária e sugerindo um sistema corporativo para as atividades agrícolas.

J. Sampaio Ferraz – Engenheiro. Dedicou-se à Meteorologia e ao estudo das secas nordestinas. Escreveu “Meteorologia do Brasil”, “Iminência de Uma Grande Seca Nordestina”, 1950, e outros trabalhos. Desde 1940, conforme o trabalho apresentado ao 8º Congresso Americano de Ciências, o autor estudou a influência das manchas solares sobre a variação das chuvas. Previu a grande seca de 1958 e recomendou a continuação desses estudos como meio de conhecer, com antecedência, o fenômeno, para as providências oficiais e privadas na atenuação dos seus efeitos e prejuízos.

Adalberto Serra – Engenheiro e meteorologista, escreveu “As Secas do Nordeste” e um resumo de sua teoria de previsão das crises climáticas baseada na pressão atmosférica e na temperatura, em diferentes pontos do globo,

que afeta, a marcha ou o recuo das massas do ar frio e úmido (frente tropical e polar sul) sobre o Nordeste, causando ou não as chuvas.

Hilgard O'Reilly Sternberg, geógrafo e professor, escreveu “Aspectos da Seca de 1951, no Ceará” e a conferência “A Geografia e o Problema da Seca no Nordeste”. Recomenda as práticas de conservação do solo, a infiltração da água das chuvas nas glebas adequadas e o aproveitamento da umidade armazenada, no nível das raízes, pelo sistema da lavoura conservadora. O autor esclarece que as práticas mencionadas são elementos auxiliares na solução das questões regionais e que o homem é o fator de saarização do ambiente.

Jorge de Oliveira Neto – Engenheiro, escreveu um livro interessante: “Sergipe e o problema da Seca” – 1955. Baseado nas condições locais, Oliveira Neto aconselha a construção de bebedouros para o gado, o pequeno e o médio açude com o auxílio oficial, o melhoramento das estradas e a assistência adequada às lavouras nos municípios. Trata, também, da grande ajuda pública, da irrigação, dos poços tubulares, da cultura da palma, da conservação das forragens, das lavouras de algodão e do fumo, da piscicultura, do reflorestamento, do levantamento topográfico das propriedades rurais, das pesquisas sociológicas e dos cursos de preparação de pessoal.

Hans H. Singer – Em 1952, o governo brasileiro pediu às Nações Unidas um conselheiro econômico para cooperar com o Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico (BNDE) no estudo das questões nordestinas. Veio o economista -chefe Hans H. Singer, autoridade em desenvolvimento pela experiência adquirida em outros países. Tivemos a satisfação de acompanhar o ilustre técnico nas suas viagens pelo interior do Nordeste. Colheu dados, informações e escreveu sete relatórios, salientando os pontos importantes da economia regional. Focalizou alguns aspectos novos dos problemas, como: a deterioração do comércio regional, fatores que atrasam o progresso, a produtividade do capital investido, o vulto do capital exigido para o desenvolvimento, as medidas para aumentar a produtividade dos novos investimentos, a justificação econômica para um programa de investimentos e um esquema para o desenvolvimento.

Os seus relatórios mimeografados, mensurando a macroeconomia regional, foram escritos em inglês com os seguintes títulos:

- a) Estimative of capital requirements for the economic development of the Northeast;
- b) Estimative of deterioration of trends of trade of the Northeast Region, 1938-1952 and its economic significance;
- c) Economic justification for the investment program in the Northeast of Brazil;
- d) Measures to increase the productivity of new investments in the Northeast;
- e) Factors in the lack of development of the Brazilian Northeast and their relative importance;
- f) The Capital output ratio (Productivity of capital invested) in the Ceará;
- g) A development outline for the Northeast.

Stefan H. Robock, economista das Nações Unidas, veio prestar a sua valiosa colaboração ao Banco do Nordeste do Brasil (1954 até 1956). Organizou o Escritório Técnico dos Estudos Econômicos do Nordeste (ETENE). Escreveu a monografia “O Desenvolvimento do Nordeste do Brasil” (publicada em 1959) e “Desenvolvimento Econômico Regional, o Nordeste Brasileiro”, publicado em 1964. Criou cursos de preparação de pessoal para o Banco e, nos seus escritos, salientou a importância de crescimento da população, do aumento do consumo e do levantamento de outros dados utilizados para os fins de planejamento regional. Com o seu entusiasmo e otimismo, o renomado técnico, de prestígio internacional, tem exercido uma influência muito benéfica sobre os homens responsáveis pelos trabalhos nesta parte do Brasil.

Celso Monteiro Furtado – Advogado, economista, nascido na Paraíba, tendo adquirido valioso tirocínio na Cepal e no BNDE, o ilustre brasileiro escreveu importantes trabalhos como: “Uma Política de Desenvolvimento Econômico do Nordeste”, “Formação Econômica do Brasil”, “Desenvolvimento e Subdesenvolvimento”, a “Pré-Revolução Brasileira”. Foi o or-

ganizador e o primeiro superintendente da Superintendência do Desenvolvimento Econômico do Nordeste (SUDENE), de 1959 a 1964. Teve atuação destacada na elaboração e na execução do 19 e 29 Planos Diretores da Sudene. Exerceu concomitantemente o cargo de ministro do Planejamento, no período de 1963-1964.

1.6 - PROVIDÊNCIAS OFICIAIS E TENTATIVAS PARA O EQUACIONAMENTO E SOLUÇÕES DAS QUESTÕES NORDESTINAS

Desde o governo imperial tem havido a preocupação dos políticos com os problemas do Nordeste. Ainda que tenha havido a intermitência na ação oficial, através do tempo, sempre os governantes procuraram assistir, do melhor modo possível, a população sofredora. Na República, as medidas se voltaram para a atenuação da agressividade do meio físico com a intensificação das obras de açudagem, das rodovias e para os socorros mais eficientes às populações flageladas. Depois da Revolução de 1930, houve aceleração nos trabalhos de engenharia e, em menor escala, atenção para com a irrigação, piscicultura, plantas forrageiras e estudos dos solos. Nos últimos 15 anos, os responsáveis pelo destino do Nordeste, isto é, o governo e os técnicos, alargaram mais as vistas para os aspectos econômicos e sociais das secas e do pauperismo da Região.

As medidas administrativas e a criação, por portarias e por leis, de equipes de estudos, de comissões, de repartições, de autarquias e de sociedades de economia mista para as funções executivas em benefício do Nordeste, serão expostas resumidamente nas linhas seguintes.

1.6.1 - Comissão Científica de Exploração²⁴

Em 1857, o imperador nomeou uma comissão, composta do Barão G. Capanema, do Botânico Freire Alemão, do poeta G. Dias, e dos engenheiros Manoel Ferreira e Raja Gabaglia, para fazer, no Nordeste, estudos climáticos, geológicos, botânicos e etnográficos. A comissão viajou pelo

²⁴BRAGA, Renato. **História da Comissão Científica de Exploração**. Fortaleza, Imp. Universitária, 1962.

interior do Ceará de 1859 a 1861, fez estudos parciais, porém não confeccionou o relatório final porque a documentação e o material colhidos afundaram com o navio nas costas do Ceará.

1.6.2 - Comissão de Estudos

O governo imperial convidou o Eng. Jules J. Revy para proceder ao estudo das obras para irrigação. Foram estudados os açudes de Cedro, Lavras e Itacolomy. O relatório foi apresentado em 1881.

Calculou o autor que, no baixo Jaguaribe, poderiam ser irrigados 80.000 hectares e, nas várzeas do Icó, 1.000 hectares. Em 1884, foi iniciada a construção do açude do Cedro, somente terminado em 1906.

1.6.3 - Ifocs

Em 1909, o governo republicano criou, por lei do Congresso, a Inspeção Federal de Obras Contra as Secas com amplas atribuições para vencer as crises climáticas. O seu primeiro inspetor, Eng. Miguel Arrojado Lisboa, organizou um programa de estudos de pluviometria, fluviometria, topografia, geologia, botânica, reflorestamento e projetos de barragens. Também, cuidou o inspetor da construção de ferrovias, de estradas e da perfuração de poços. Os técnicos brasileiros e estrangeiros, integrantes da Ifocs, publicaram muitas monografias sobre geologia, água subterrânea, botânica e mapas topográficos dos estudos. No governo Epitácio Pessoa, foram começadas grandes obras de açudagem, por firmas estrangeiras, infelizmente paralisadas no governo seguinte. Ficaram os materiais e os equipamentos com os quais, a partir de 1932, o ministro J. A. de Almeida, pôde, com a equipe do Ifocs, dinamizar novamente os trabalhos. Muitas barragens, estradas e obras complementares e o de piscicultura. E iniciadas as operações de irrigação e da criação de peixes nos reservatórios públicos. Entretanto, a tendência da Ifocs continuou mais no sentido de acumular a água do que de aproveitá-la.

Em 1946, a Ifocs foi transformada em Dnocs. Depois que o engenheiro Arrojado Lisboa deixou a Ifocs, antes da era de 30, a repartição não perse-

verou no programa extensivo de estudos; as atividades se concentraram mais nos açudes públicos e particulares, na construção de rodovias e na abertura de poços. Os recursos para a irrigação e a piscicultura foram muito limitados.

De 1909 a 1965, o Dnocs construiu as seguintes obras:

| | |
|--|----------------------|
| - 225 açudes públicos, com capacidade de | 10.500m ³ |
| - 592 açudes particulares por cooperação | 1.500m ³ |
| - 5.561 poços profundos | |
| - Estradas de rodagem | 13.217km |
| - Pontes | |
| - Obras d'arte | 667 |
| - Canais de irrigação | 730km |
| - Drenos | 312km |
| - Campos de aviação | 77 |
| - Estações de rádio instaladas | 68 |
| - Postos agrícolas | 13 |
| - Postos de piscicultura | 4 |
| - Instalações d'água em cidades | 136 |
| - 6 (seis) usinas hidroelétricas | 9.000 KVA |

Coube, também, ao Dnocs a primazia de ter construído e posto a funcionar, em 1940, por intermédio do ex-Serviço Agroindustrial, o primeiro centro de pesquisas agrícolas no sertão nordestino, o Instituto J. A. Trindade, no açude São Gonçalo, Sousa-Paraíba.

Com a dedicação dos diretores, técnicos e funcionários, o Dnocs realizou uma grande obra de engenharia, que contribuiu muito para a formação da infra-estrutura econômica atual.

Entretanto, a solução hidráulica foi superada, no Nordeste, porque o Dnocs se limitou ao ramo da engenharia e não diversificou os seus estudos e trabalhos à medida que, através do tempo, os problemas regionais adquiriram novos aspectos com o aumento da população, a ampliação das necessidades, o comércio de matérias-primas, a mobilidade demográfica, a falta de empregos, etc. A solução unilateral revelou-se insuficiente para satisfazer os anseios do povo e o departamento perdeu importância como principal res-

ponsável pelo destino do polígono. Outros fatores contribuíram para a perda do controle do desenvolvimento regional, como sejam: falta de plano largo abrangendo questões econômicas e sociais, além das técnicas de engenharia; não-preparação de pessoal para a renovação dos seus quadros; escassa cooperação com os outros órgãos integrantes da ação oficial; subdivisão das verbas; substituições constantes de diretores e influência política no período 1956-59. Com os efeitos das secas e do pauperismo da população, a partir de 1951, os governos e o Congresso atribuíram a outras entidades parte das funções que até então cabiam ao Dnocs.

1.6.4 - Serviços Agroindustrial e de Piscicultura do Dnocs

Em 1932, no governo provisório, o ministro da Viação, Sr. José Américo de Almeida criou duas comissões para cuidar da irrigação nos açudes públicos e da pesca. Mais tarde, essas duas comissões foram transformadas no Serviço Agroindustrial e Serviço de Piscicultura. Após os plantios dos campos de palma do Piauí até a Bahia, as atividades do S.A.I. concentraram-se, nas bacias de irrigação para o estabelecimento dos 12 postos agrícolas com as finalidades de produzir mudas, sementes, conservação das obras, demonstrações de irrigação, combate às pragas, adubação e estatística de produção e do movimento d'água. A partir de 1940, o Instituto J. A. Trindade assumiu a liderança da experimentação agrícola, das análises de solos e da água. De 1937 a 1964, foram feitos os levantamentos agrológicos completos de 28 bacias de irrigação no total de 180.000 hectares. Do Serviço de Piscicultura realizou o estudos das águas, do plâncton, da biologia dos peixes, da criação de alevinos e a introdução nos açudes de espécies de peixes dos rios Amazonas e São Francisco. Foram instalados quatro postos de piscicultura.

1.6.5 - Comissão do Vale do São Francisco

1951 – Esta Comissão recebeu a incumbência de atuar no Vale do São Francisco das nascentes até a foz. Houve superposição de atribuições com o Dnocs, na área do Polígono das Secas. O novo órgão elaborou um programa de construção de estradas, de barragens, de estudos de solos e de

irrigação. A maior obra executada foi a barragem de Três Marias e a instalação de turbinas geradoras de eletricidade. A navegação teve pouco melhoramento. A Comissão não cuidou da preparação de pessoal e pouco cooperou com as outras repartições. Entretanto, o saldo das realizações é positivo.

1.6.6 - Petrobras

É uma entidade de economia mista, estatal, fundada para estudar e explorar o petróleo no Nordeste e no Brasil. Obteve sucesso na exploração do petróleo na Bahia, Sergipe, Alagoas e Maranhão. Mantém equipes em estudos de campo em diversos pontos do Brasil. Preparou turmas de engenheiros, técnicos, geólogos e especialistas em beneficiamento de petróleo; montou destilarias, fábrica de lubrificantes, oleodutos, gasodutos e terminal marítimo. Organizou a frota de petroleiros e está instalando fábricas de asfalto. Até o fim de 1963, a Petrobras extraía do solo nordestino cerca de 35% do petróleo consumido no país. As destilarias brasileiras preparam quase 80% da gasolina do consumo brasileiro utilizando o petróleo bruto nacional e estrangeiro.

1.6.7 - Chesf

A Companhia Hidroelétrica de São Francisco montou e montará em Paulo Afonso turbinas geradoras de eletricidade para consumo do Nordeste. Após o aproveitamento total da capacidade da Cachoeira de Paulo Afonso, outras barragens serão construídas, no mesmo rio, para atender às necessidades da Região. A sociedade tem tido êxito administrativo, técnico e financeiro. Criou companhias subsidiárias em diversos municípios para a distribuição de energia local. As turbinas instaladas até o fim de 1963 tinham a potência de 332.000kw. Em 1955, a Chesf produziu 225.740mwh e, em 1963, a produção atingiu 1.390.000mwh. As percentagens anuais de incremento (1961-62) foram: número de consumidores 17,3%; kwh 14,0%. Os milhares de quilômetros das redes distribuidoras de energia elétrica estão impulsionando a industrialização do Nordeste.

1.6.8 - Banco do Nordeste do Brasil S.A. (BNB)

A observação da seca de 1951 levou o Sr. ministro da Fazenda a propor ao Sr. presidente da República a criação do BNB cuja lei foi sancionada em 1952. Coube ao economista Rômulo de Almeida a tarefa de organizar o estabelecimento com as finalidades de preparar o pessoal, confeccionar projetos, financiar a lavoura e a indústria e auxiliar os órgãos no desenvolvimento geral da região. O ilustre economista desincumbiu-se galhardamente da sua missão.

O Banco, com a cooperação valiosa do economista Stefan Robock, organizou o Escritório Técnico de Estudos Econômicos do Nordeste (ETE-NE), encarregado dos estudos econômicos, da preparação de projetos, da instrução técnica do pessoal do BNB, da coleta de dados estatísticos e da publicação dos trabalhos. A eficiência do Etene tem sido comprovada pelo acervo dos trabalhos realizados.

1.6.9 - Sudene

O Grupo de Trabalho de Desenvolvimento Econômico do Nordeste (GTDN), em 1957, reuniu diversos estudos que serviram mais tarde para planejamento.

O Presidente da República recomendou ao presidente do BNDE apressar a organização do programa a executar no Nordeste, em face dos efeitos da seca de 1958. Foi encarregado da tarefa o economista Celso Furtado. Em conseqüência, o governo central baixou decreto criando o Codeno que, em 1959, foi por lei, transformado em Superintendência do Desenvolvimento Econômico do Nordeste (SUDENE). Foi formada com o Conselho Deliberativo, a Secretaria Executiva, os departamentos e divisões. O Conselho se compõe dos representantes dos oito governadores da região, dos representantes dos Ministérios, dos órgãos principais e dos bancos oficiais. Foram aprovados pelo Congresso, em 1961, o primeiro Plano Diretor, em 1963, o segundo Plano Diretor e, em 1965, o terceiro Plano Diretor. A Sudene tem por função conceder benefícios fiscais, planejar as tarefas, distribuir recursos financeiros, fiscalizar a execução dos trabalhos e cooperar com os departamentos e entidades da União e dos estados, na área nordestina.

Do fim de 1959 até 31 de março de 1964, a Sudene aplicou no Nordeste 40 bilhões de seus próprios recursos fora os benefícios fiscais e 4,5 bilhões de cruzeiros oriundos da Aliança para o Progresso. Fora essa cooperação, a Sudene conta, ainda, com 22,9 milhões de dólares do Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID) para financiamentos industriais e para projetos de abastecimento d'água em seis cidades. O pessoal da Sudene compõe-se de 532 técnicos, 227 auxiliares-técnicos e 772 administrativos. Durante a sua existência, a autarquia fez estudos de solo no Vale São Francisco, estudo integrado do Vale do Jaguaribe com o auxílio do governo francês, levantamentos cartográficos, geológicos e hidrológicos, estudos de povoamento e de aproveitamento das terras públicas do Maranhão, estudos agrícolas diversos, cooperou com a Chesf na extensão da rede de energia elétrica, promoveu diversos cursos de preparação de pessoal técnico e distribuiu bolsas de estudos para estudantes de agronomia e de engenharia nas escolas da Região.

De 1960 até abril de 1966, o Conselho Deliberativo da Sudene aprovou 436 projetos de empresas com o orçamento total de 383 bilhões de cruzeiros. Desde a sua fundação, a Superintendência foi exercida pelos ilustres brasileiros economista Celso Monteiro Furtado, general Manoel Expedito Sampaio, Dr. João Gonçalves de Sousa, professor Fernando Mota; todos dirigiram a autarquia com eficiência, honestidade e dedicação. O ex-superintendente, economista Rubens Vaz da Costa, demonstrou todas as qualidades para uma boa administração com a experiência adquirida no Banco do Nordeste, na Organização dos Estados Americanos e Banco Interamericano de Desenvolvimento.

A Sudene, no limitado tempo, tem prestado bons serviços à Região.

A eficiência do trabalho aumentará mais, à medida que se estreitar a cooperação entre os órgãos oficiais e as entidades privadas.

1.6.10 - Outros Serviços Federais

O Ministério da Viação tem em atividade as seguintes autarquias: a) os Distritos de Departamento Nacional de Estradas de Rodagem (DNER) com

atribuições para construir e conservar a rede rodoviária; b) as Diretorias da Rede Ferroviária Nacional com a função de administrar e melhorar as estradas de ferro; c) os Distritos do Departamento Nacional de Portos e Vias Navegáveis com a obrigação de construir e aparelhar os portos e executar obras de abastecimento d'água.

O Ministério da Agricultura, com as Delegacias nos Estados, promove o fomento da lavoura, da pecuária e do reflorestamento. O Instituto Agrônomo do Nordeste, em Recife, e o Instituto Agrônomo do Leste, em Cruz das Almas, Bahia, supervisionam os trabalhos de pesquisa das Estações Experimentais nos assuntos do algodão, da cana, da fruticultura, dos cereais e da pecuária. O Serviço Florestal mantém as reservas florestais, os hortos florestais e intensifica o reflorestamento com os técnicos especializados em silvicultura.

O Ministério da Saúde, além dos convênios com a Sudene e com os governos estaduais, está ativo com os trabalhos das Delegacias Fiscais de Saúde, os serviços médicos especializados e o Departamento de Epidemias Rurais.

O Instituto do Açúcar e do Alcool (IAA) existe há mais de um decênio e tem função de zelar pelos interesses da lavoura canavieira e da industrialização do açúcar.

ANCAR – A Associação Nordestina de Crédito e Assistência Rural é uma entidade privada, sem fim lucrativo, para o fomento agrícola, que opera em convênio com o Banco do Nordeste, o M. da Agricultura, as Secretarias Estaduais de Agricultura, a Sudene, a Aliança para o Progresso e outros órgãos estrangeiros. Filiada à Associação Brasileira de Crédito de Assistência Rural (ABCAR), esta entidade, com parcos numerários, leva a extensão agrícola e a assistência social aos rurícolas. O trabalho da Ancar é notável pela dedicação dos seus agrônomos, pela coleta de dados e pela experiência social no melhoramento das comunidades.

“Instituto de Pesquisas Sociais Joaquim Nabuco” – Sediado em Recife, dirigido pelo professor Gilberto Freyre e com uma equipe de renomados

sociólogos, o Instituto tem realizado investigações notáveis no campo da Ciência Social.

Serviço Especial de Saúde Pública (SESP) – Durante a guerra foi criado, em convênio com entidades estrangeiras, o SESP com a finalidade de executar trabalhos de saneamento e de combater as endemias.

Universidades – Existiam, no Nordeste, duas Universidades: a de Recife e a de Salvador. Depois de 1950, foram criadas as do Ceará, R. G. do Norte, da Paraíba e outras como medidas de longo prazo para a formação de mais técnicos exigidos pela nova consciência de desenvolvimento da Região. A elevada percentagem de reprovação dos candidatos aos exames vestibulares das faculdades veio revelar, mais uma vez, as deficiências do ensino primário e secundário. Como resultado dessa constatação, o M. da Educação, os governos locais e as universidades tomaram providências enérgicas para diminuir o analfabetismo, corrigir as falhas da instrução e preparar pessoal em diferentes níveis.

Os convênios entre os Ministérios, os governos estaduais, a Sudene, as universidades e as entidades internacionais permitiram melhorar as escolas, instalar outras, preparar mais professores, aparelhar mais os laboratórios, conceder bolsas de estudo aos alunos e aos formados e promover cursos breves de especialização.

Nesta série de providências, as universidades criaram os Institutos de Física, de Química, de Matemática, de Tecnologia e de Antropologia para suprir as lacunas da investigação.

Governos estaduais – Há alguns decênios as administrações dos estados contavam com poucas secretarias. A organização das Secretarias da Agricultura, Obras Públicas, Saneamento, Educação e Saúde, bem como de órgãos autônomos para cuidar das estradas de rodagem foi uma consequência da pressão dos problemas locais. Também já existem e prestam bons serviços o Instituto do Cacau e o da Pecuária, na Bahia; o Conselho Estadual de Economia e o Departamento de Expansão Econômica, no Ceará e outros.

Entidades Estaduais de Desenvolvimento – Depois de 1950 e especialmente após o exemplo da Sudene, os governadores criaram comissões e autarquias para a preparação de especialistas, coletas de dados, estudos e confecções de projetos, articular a cooperação entre as repartições e empresas privadas e orientar os investimentos nos pontos estranguladores da economia.

Foi assim que surgiram: a) na Bahia, no governo Juracy Magalhães, a Comissão de Planejamento Econômico (CPE), dirigida por Rômulo de Almeida, que, com sua equipe, elaborou e publicou o “Plano de Desenvolvimento da Bahia”, primeiro trabalho completo e volumoso, no gênero, que apareceu no Nordeste; b) em Pernambuco, no governo Cid Sampaio, a Comissão de Desenvolvimento de Pernambuco (CODEPE) que elaborou diversos projetos industriais e publicou trabalhos de importância econômica e social; c) na Paraíba, no governo P. Gondim, o Conselho Estadual de Desenvolvimento (CODEP) que tem feito proveitoso trabalho; d) no Ceará, no governo Virgílio Távora, foram criadas a Sudec e a Codec para a execução do Plano de Metas Governamentais (PLAMEG) em cooperação com as secretarias e outras entidades; e) no Piauí, foi constituída a Comissão de Desenvolvimento Econômico (CODESE) com a função de estudar e orientar o progresso do Estado; f) no Rio Grande do Norte, no governo de A. Alves, foi fundado o Conselho Estadual de Desenvolvimento (CEDI) para auxiliar a administração na execução das tarefas; g) em Alagoas, foi criada a Comissão de Desenvolvimento de Alagoas (CODEAL) para promover os estudos, elaborar projetos e executar planos de melhoria econômica; h) em Sergipe, foi organizada a Comissão de Desenvolvimento Econômico (CONDESE) também com a finalidade de articular os estudos e os trabalhos em benefício do Estado.

Aliança para o Progresso – Resultante do acordo de Washington, a Aliança atua, no Nordeste, por intermédio dos convênios firmados com a Sudene e outros órgãos oficiais. A ajuda financeira e o auxílio do pessoal técnico estrangeiro tem facilitado a execução de trabalhos diversos e o início de outros importantes. Foi assim mediante a ação dos brasileiros e dos america-

nos que, no ensino, foram construídas novas escolas, comprados equipamentos, contratados mais professores; os Institutos receberam mais aparelhagem e novos técnicos; a experiência agrícola foi incrementada; diversos estudos foram feitos para o melhoramento da infra-estrutura, especialmente aqueles que resultaram na construção de rodovias, na ampliação da rede de energia elétrica e das instalações de abastecimento d'água. Por intermédio da Aliança, também vieram os Voluntários da Paz para a ajuda aos fazendeiros e os Alimentos para Paz no socorro aos flagelados nos trabalhos de emergências da seca. Muitas bolsas de estudo foram concedidas aos estudantes e técnicos brasileiros.

Banco Interamericano de Desenvolvimento – Com a cooperação do Banco do Nordeste, o BID concedeu empréstimos para o reaparelhamento das redes de abastecimento d'água nas capitais. As universidades receberam ajuda do BID para o melhoramento das instalações e laboratórios para as escolas superiores.

Cohebe – Depois da seca de 1958, o Dnocs procedeu aos primeiros estudos e iniciou os trabalhos para construir uma barragem no rio Parnaíba, a montante de Floriano. Em 1963, o governo resolveu construir a Companhia Hidroelétrica de Boa Esperança com capitais do Dnocs, da Sude-ne, da Eletrobrás, do Ministério de Minas e Energia, dos particulares e empréstimos estrangeiros. Os trabalhos visam à construção de uma barragem de 53 metros de altura, 2.860 metros de extensão, com eclusas para a navegação e turbinas com a potência total de 280.000CV. O empreendimento tem múltiplas finalidades para o desenvolvimento do Piauí e do Maranhão, tais como: fornecer energia elétrica nas pontas das linhas, promover a irrigação, proporcionar meios para a ampliação da pesca, favorecer a navegação fluvial, etc.

Também a Companhia se ocupará dos melhoramentos urbanos das cidades vizinhas e da elevação do padrão de vida das comunidades na sua área de atuação.

Missão Azimov – As Universidades de Los Angeles e a do Ceará firmaram acordo para os estudos e projetos de fábricas no Cariri. engenheiros,

agrônomos e economistas brasileiros e americanos, com a supervisão do professor Morris Azimov, após três anos de trabalho, implantaram um conjunto de fábricas no Sul do Ceará. O trabalho se estende, agora, à região de Sobral. Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico – A ação proveitosa e antiga do Banco do Brasil no financiamento da lavoura, da indústria e do comércio foi reforçada com a eficiência notável do Banco do Nordeste com os seus estudos e empréstimos. O BNDE veio intensificar ainda mais a dinamização dos bancos oficiais para o progresso regional. Auxiliando principalmente as médias e grandes empresas, no setor das ferrovias, da energia e da indústria, o BNDE adotou, ultimamente, a política da cooperação com os bancos estaduais e de desenvolvimento. De 1956 a 1964, o BNDE financiou empreendimentos diversos no total de 8,2 bilhões de cruzeiros.

Missão Francesa – O convênio entre a Sudene e o governo francês resultou na criação da Comissão Mista de Estudos do Vale do Jaguaribe, no Ceará. Após dois anos de pesquisas, a execução dos trabalhos exigiu a formação da Companhia de Desenvolvimento do Vale do Jaguaribe que se está desincumbindo bem da tarefa. A experiência dos técnicos franceses, na região seca do Norte da África, trará, sem dúvida, grandes benefícios ao Nordeste. O programa de valorização do grande vale é muito amplo, pois abrange a agricultura, a mineração, a indústria, o artesanato e a educação do povo.

Nações Unidas – Por último, porém, não menos importante, temos a destacar a cooperação dos órgãos das Nações Unidas, mediante convênio com a Sudene, nos estudos da hidrogeologia, dos solos e dos estabelecimentos da irrigação do Médio S. Francisco. Diversos especialistas cooperaram com os técnicos brasileiros em perfeita harmonia.

Os resultados no melhor aproveitamento dos recursos naturais surgirão mais rapidamente, doravante, uma vez que os estudos básicos estão adiantados.

Passaram-se em revista as providências governamentais, nos últimos 100 anos, tomadas, por atos administrativos, por leis e acordos, na criação dos instrumentos institucionais para solucionar problemas difíceis.

Verifica-se que houve uma especialização acentuada nas repartições e órgãos oficiais principalmente no último decênio. Com isso, surgiu a multiplicidade de agências do governo, velhas e novas, com o resultado de algumas superposições de tarefas.

Chegou-se, desse modo, ao meado do século XX com a forte tendência da ação de cúpula com muitas repartições necessitando de mais cooperação entre elas. Contam-se, atualmente, na área de Piauí-Bahia, com mais de 1.000 prefeituras e um número de entidades, nos setores da agricultura, da engenharia, da saúde e da educação, superior a 300. A missão de conseguir a cooperação estreita entre todas é o desafio mais delicado e importante da Sudene. Mas, não basta a ação superior. Urge obter mais eficiência no auxílio do povo às medidas oficiais. A atuação da cúpula deve corresponder uma reação harmônica de baixo para cima para formar uma resultante em favor do progresso.

1.7 - UMA OPINIÃO DESPRETENSIOSA

Os homens esclarecidos que, no passado, expuseram as suas idéias, conforme os conhecimentos da época, apresentaram todas as sugestões, aceitáveis ou não, para solucionar os problemas nordestinos. Pouca coisa pode-se acrescentar ao que já foi escrito.

O que a geração atual procura realizar é a seleção daquelas idéias mais racionais, sancionadas pela observação e experiência adquirida com a execução quanto possível prioritária. Embora pouca coisa se possa, hoje, argüir de novo, deve-se, entretanto, frisar que o *modus operandi* tem de ser bem diverso. Não somente acentuaram-se a gravidade e a urgência dos problemas como se dispõe de cabedal e de instrumental modernos para as soluções abreviadas. A civilização proporcionou meios para a conquista gradativa do progresso, dependendo dos homens de sapiência, a capacidade e a prudência de empregá-los em benefício da coletividade. A maneira melhor de vencer cada obstáculo, de conquistar cada etapa mais rapidamente é o desafio lançado às sociedades que almejam um padrão de vida mais digno. A complexidade dos assuntos e a heterogeneidade das idéias requerem muita ponderação e discernimento nas decisões.

A ordenação dos problemas merece destaque especial. Julga-se que, após reunir a experiência do passado, dever-se-iam focalizar os temas divididos em grupos.

1.7.1 - Questões Demográficas e Sociais da Área

O povo é fator dinâmico e decisivo do desenvolvimento econômico e social. Os temas demográficos na índole e cultura das gentes, no aumento da população, na instrução, na educação, na formação de cientistas, de administradores, na preparação da mão-de-obra especializada, na saúde e nos males sociais são assuntos merecedores de maior atenção. Assim considerando, apresenta-se parecer que em primeiro lugar, deve-se tornar cada ambiente mais apto, proporcionar aos mais habilitados o exercício compensador de suas atividades e criar na sociedade as oportunidades dignas do ente humano.

A garantia dos direitos do cidadão, o respeito às leis e a soberania da Justiça são os alicerces do desenvolvimento econômico. O clima jurídico condiciona o comportamento cívico dos habitantes; a instrução generalizada abre o caminho ao indivíduo e à multidão para a boa compreensão das tarefas; por sua vez, um governo eficiente é o reflexo da escolha dos homens bem dotados para zelar pelos interesses coletivos. Enfim, os nordestinos devem ser preparados para usar os recursos naturais, formar uma sociedade elevada e criar uma civilização característica.

1.7.2 - Problemas Nordestinos

À medida que o aperfeiçoamento dos recursos humanos é intensificado, a segunda ordem dos problemas econômicos cresce de importância. Ela abrange a agricultura com os seus ramos, a infra-estrutura com as divisões de transportes, de energia e de obras, a indústria com seus componentes, a mineração com suas implicações, a população e a formação de capitais, o comércio, a exportação e os mercados com seus movimentos típicos.

O levantamento do meio físico com seus recursos naturais, a melhor forma de agricultar a terra, a formação da infra-estrutura, a eletrificação rural, os processos da industrialização, os meios de obter numerário para

os investimentos e o conhecimento dos mercados, são os pontos principais para a confecção dos planos de desenvolvimento.

Mas, as execuções parciais ou as tarefas componentes carecem de articulação entre as agências ou repartições, pressupõem numerários distribuídos a tempo e a fiscalização rigorosa. Além disso, a segunda parte, o desenvolvimento material, requer uma adaptação para cada caso ou uma feliz solução para as questões locais.

Os Planos Diretores da Sudene contêm as perspectivas de boas metas. São as ordenadas principais, a serem revistas anualmente, e que podem ser resumidas na Nova Política apoiada pelo Poder Central, pelas autoridades estaduais e pelas prefeituras com o fim de conseguir o suporte da Cúpula Administrativa do País e da Região. Se a Sudene nasceu de uma decisão de Cúpula com outorga de grandes responsabilidades, merece uma moção de confiança do Executivo, do Legislativo, do Judiciário e dos poderes locais.

Esta base de sustentação superior não prescinde da cooperação popular para reforçar a nova consciência nordestina no êxito do empreendimento.

Dentro do Nordeste, a sua missão se define na remoção das dificuldades, na promoção de meios para as repartições cumprirem as suas atribuições, na fixação de um esquema de operações prioritárias, na articulação dos esforços antes dispersos e na fiscalização da execução dos serviços. Os Planos Diretores são uma condensação, em capítulos, de idéias antigas, de projetos em andamento, com inovações sadias em estudos específicos, em medidas fiscais, em incentivos industriais e em estímulos aos setores de atividades antes menosprezadas. Desse modo, os Planos envolvem a agricultura, a mineração, os transportes, a energia, a educação de base, a saúde, a industrialização, a defesa cambial, a importação de equipamento, etc., com realismo ainda que sem perfeição.

1.7.3 - A Integração Econômica e Social do Nordeste

A região chuvosa ao norte e a oeste do Polígono das Secas é mal povoada. Há emigração espontânea de nordestinos daquelas terras. O Nor-

deste é um viveiro de mão-de-obra. Talvez o ritmo de desenvolvimento da economia nordestina não seja tão rápido a ponto de absorver os braços válidos, excedentes, cada ano. O êxodo para o Amazonas e para o Sul, como se deu nos anos anteriores, perdeu para a região-mãe a contribuição valiosa dos seus filhos no progresso dos respectivos estados.

Procurando definir os objetivos da integração econômica e social das regiões brasileiras, pode-se afirmar que ela visa: a) orientar e ajudar as famílias que livremente querem agricultar os solos do Maranhão, do Piauí e de Goiás; b) construir estradas estratégicas ligando os centros de colonização ao Polígono das Secas; c) intensificar a produção de gêneros alimentícios, sementes oleaginosas e produtos da pecuária para o reforço das transações comerciais com o sertão; d) povoar os “claros” demográficos como exigência da defesa nacional e justificar as obras hidráulicas nos rios Itapicuru, Parnaíba, Tocantins e Araguaia para o fornecimento de energia elétrica e interligação com as redes nordestinas e suprimento recíproco.

A colonização do oeste úmido, além de outras vantagens, tem a de servir de “válvula de escape” para aliviar a pressão demográfica especialmente nas secas, quando diminui o emprego e o sustento das famílias operárias. A verdadeira conquista do sudeste da Bacia Amazônica terá de ser obtida por terra, com os elementos nordestinos e com os benefícios interestaduais. Os estudos dos vales, dos solos, das águas, das florestas, dos minérios, das vias de comunicação e os projetos de obras ditarão os planos e as realizações mais convenientes.

Estes trabalhos, fora do Nordeste, têm muita importância regional e para o Brasil. A Sudene já opera na colonização em grande escala no Maranhão. Outros órgãos especializados poderão tomar diversos serviços complementares para esta integração.

2. PREPARAÇÃO DA POPULAÇÃO NORDESTINA PARA O DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL

2.1 - A ÍNDOLE DO POVO

Cada povo tem uma “filosofia” de vida, certas características predominantes e um modo de encarar os fatos que lhe dizem respeito e que definem o sentido ou estilo de conduta em face do desenvolvimento econômico e social. O que expressamos nas linhas abaixo é, apenas, um ensaio ligeiro para esboçar a atitude dos nordestinos, considerados em conjunto, quanto ao despertar dos seus líderes no movimento evolucionista atual.

Entre as teorias do desenvolvimento econômico, cumpre encontrar a doutrina que concilia a consecução do bem-estar com a evolução cultural, ou de outro modo, urge achar o processo mais rápido de progresso com as qualidades e defeitos dos habitantes, com a sua organização tradicional, usando o ambiente como ele é e até onde pode ser explorado para o alcance sucessivo dos padrões mais altos de vida. Este processo de transição tem de ser peculiar a cada ambiente ecológico porque será um misto de recursos naturais, de idéias, de suor e de sentimento das sociedades locais. O povo dá coloração às bandeiras das suas vitórias.

A minoria instruída, composta de homens de governo, de políticos, de empresários, de intelectuais, de professores e de profissionais liberais, luta para criar condições propícias ao progresso; a maioria iletrada é indiferente ao movimento porque desconhece as suas vantagens, não tem idéia dos deveres cívicas e não percebe o valor da sua ajuda para o bem coletivo.

O povo nordestino é inteligente, sagaz, versátil nas aptidões, mas, também, condescendente como todo brasileiro; perdoa, freqüentemente, os erros e as faltas dos outros e apieda-se das vítimas. A massa não é estratificada em classes e move-se em todos os sentidos com oportunidade de subir na

escala social. A prova da fluidez e da mobilidade ascensorial dos habitantes está no surgimento dos novos ricos e na diplomação universitária, crescente, dos filhos de famílias humildes e pobres, o que, aliás, é muito louvável. Nesse ponto, há diferença entre os brasileiros e os outros latino-americanos.

Apesar da capilaridade social, constata-se uma lastimável disparidade nos graus de conhecimento entre os grupos; desde a multidão dos caboclos ignorantes, mergulhados na escuridão da caatinga, até os poucos professores universitários, nas capitais, há uma gradação distanciada e surpreendente de saber, de conduta e de nível econômico. Falta à massa o esclarecimento intelectual da Instrução, o aprimoramento da cidadania e a decisão de imbuir-se do desejo forte para ultrapassar os embaraços ao seu progresso. É a herança do descuido na difusão do ensino nos decênios anteriores. Os poucos sábios, cientistas e administradores “não têm força para levantar o peso da pirâmide demográfica”. A “diluição” social, parcialmente resultante do espírito democrático e independente, facilitaria mais o entendimento e a cooperação entre a elite e o povo se não houvesse tamanha diferença de instrução, de educação, de cultura e de recursos financeiros.

A tendência de procurar sempre o lado mais fácil e imediato dos problemas leva a comunidade para as “saídas” provisórias ou para o “deixar como está para ver como fica”, o que redundava no adiamento e conseqüente acumulação das questões com os agravamentos contínuos. Não sendo as sociedades dotadas de espírito acentuadamente disciplinado e perseverante para prosseguir na linha dos programas a longo termo, ocorrem as quebras dos planos sistemáticos que podiam conduzir ao êxito pelo racionalismo. Como a política reflete a índole do povo, a administração pública também é imediatista, não gosta de contrariar interesses e opta, comumente, para a conciliação das divergências de opinião ou para acomodar as situações. Os sacrifícios duros, indispensáveis no presente, para proporcionar, no futuro, condições mais folgadas de existência não são, via de regra, bem aceitos pela massa. O caráter protelatório e descontínuo da orientação político-administrativa mal ensinou a soma das experiências e as lições conclusivas que deveriam promover ou, pelo menos, coadjuvar o sucesso em cada caso seguinte. A constante retomada dos assuntos pelas gerações, seguidas por elementos novos,

pouco conta com o tirocínio aumentado, quase não adiciona uma aprendizagem histórica e confere escassa “maturidade de idéias e de bom senso” para facilitar a vitória da coletividade na luta contra os obstáculos ao seu desenvolvimento.

Ao lado das outras causas do subdesenvolvimento, transparecem as de ordem subjetiva que completam o sentido geral com que a multidão encara a vida, sente a penúria e peleja contra a adversidade nos anseios de contentar os seus desejos. Muitas vezes, as suas aspirações não são bem definidas.

Estas características do temperamento brasileiro talvez expliquem o “esquecimento” dos fatos anteriores, o ignorar os escritos alheios e o menosprezo das iniciativas e realizações dos líderes de outrora. Este estilo obscureceu a formação de um mecanismo administrativo, a adição de conhecimentos e de práticas, a conjugação de esforços e o poder de síntese da gente brasileira. Parece que a capacidade de criticar os outros é mais forte do que a faculdade do autojulgamento. Tem sido mais cômodo importar as soluções universais do que o empenho na indagação laboriosa para achar uma solução para as dificuldades regionais.

Alguns exemplos elucidam a “filosofia” do brasileiro frente aos problemas: a) elevar os salários é mais fácil e agradável do que impor ao povo os sacrifícios do combate à inflação; b) um prefeito não aplica verbas na construção de esgotos porque os cidadãos não vêem as obras enterradas; c) fundar escolas, para a instrução dá frutos depois de dez anos, não entusiasma a quem quer inaugurar construções todos os dias; d) a vontade de dar instalações de água e luz a cada vila e cidade do interior sob a alegação de que “o povo está morrendo de sede” é sentimental e demonstra caridade, porém agrava a situação das povoações mal colocadas e sem condições de prosperar como cidades e esquece-se a alternativa de mudar os habitantes para os centros urbanos mais adequados; e) se uma repartição não funciona bem, não se pensa em torná-la mais eficiente; é mais prático criar outra com atribuições ampliadas; f) é menos trabalhoso vender os produtos extrativos do que estudar e estabelecer lavouras resistentes à seca; g) tabelar os preços dos gêneros alimentícios, na tentativa de baixar o custo de vida, está mais de acor-

do com mania brasileira do que estabelecer uma comercialização racional das safras com a articulação dos produtores e consumidores por meio dos centros de abastecimento, dos transportes e das instalações de conservação dos alimentos; h) é mais folgado dar trabalhos de emergência aos flagelados nas secas e deixá-los, depois, com as chuvas, voltar à situação antiga, do que fixá-los em atividades permanentes de vida própria.

O povo não gosta de cumprir as leis; tem prazer especial em interpretar os textos legais e descobrir os “furos” por onde escapar das punições; a burla é a arte de mostrar inteligência: “não pode, mas dá-se um jeito”.

A piedade popular salva o ineficiente que não é substituído, e, muitas vezes, o relapso, o omitente e o conivente, quando “chamado às falas” torna-se “vítima”, e o zeloso do bem público é alcunhado de perseguidor. Então, o “clima burocrático” inverte-se para o lado negativo.

Não é raro lançar-se a culpa do atraso nas secas, na política e na falta de dinheiro; jamais focalizamos os erros em nós mesmos.

Outra tendência é buscar as soluções extremadas; por exemplo: a) a industrialização salva tudo e se esquece que a agricultura fornece alimentos e matérias-primas; b) leis e mais leis sem que se reflita na compreensão do povo para executá-las.

Entre as qualidades do povo, como inteligência, a iniciativa, a cooperação, a disciplina, a operosidade ocupa lugar de destaque a vontade de vencer, o orgulho de triunfar sobre as dificuldades da vida. Quando os indivíduos, os grupos e as coletividades ambicionam o sucesso, as barreiras são afastadas porque uma força interior foi mobilizada para um ideal comum. Se a comunidade conta com os líderes acatados, com o poder psicológico de influenciar os outros, desponta, na comunidade, a orientação da conduta social firmada mais na confiança recíproca do que na tradição. Está aberta a porta da cultura do povo para a aceitação das inovações, o que clareou o caminho para o progresso, foi formada uma opinião pública favorável ao desenvolvimento. Nasceu do sentimento e do pensamento do povo o desejo espontâneo de obter algo em que têm fé, algo que a massa está disposta a lutar para conseguir e que ela julga ser uma grande vitória.

Nem sempre o homem ingressa na política com o intuito de proveito financeiro; move-o, não raro, a vontade de bem servir ao seu povo e de sentir a alegria desta realização. Muitas vezes, o industrial aventura-se em outros negócios, corre os ricos, não tanto para juntar mais dinheiro, que já possui bastante, porém para gozar o sucesso pessoal. Há exemplos de fazendeiros que sentem satisfação vendo o campo verde e o gado sadio. Muitos indivíduos querem ter a vaidade de “não passar pela vida em branca nuvem”. As motivações psicológicas têm os seus méritos, ao lado do lucro, na vida cotidiana.

A motivação íntima dinamiza o trabalho, faz movimentar o capital, estimula a aprendizagem, enfim impulsiona a reação em cadeia para o objetivo visado.

Não obstante o NE já contar com um movimento de cúpula abrangendo recursos, estudos e programas, falta, ainda, a chama de motivação popular, a decisão do povo, de tomar o desenvolvimento econômico-social como o seu alvo, a sua bandeira e se empenhar na sua conquista indiferente aos empecilhos.

Para empolgar a massa com esse ideal de apoio unânime à poupança, à conservação dos recursos naturais, à obediência às leis, ao gosto pelo estudo, etc., é imprescindível a campanha de esclarecimentos da opinião pública, ou seja, aliar os fatores subjetivos aos objetivos do desenvolvimento econômico-social.

Os homens do governo, os técnicos e os empresários, os estudiosos e os vontadosos são insuficientes para a grande batalha. Há aproximadamente, 3 milhões de adultos, analfabetos, indiferentes ao progresso, ao cumprimento das leis, e inconscientes dos esforços atuantes da cúpula orientadora no movimento desenvolvimentista. Esta mão-de-obra de baixa atuação representa um potencial precioso de trabalho, é um exército a ser disciplinado, animado e dirigido para somar a sua força prodigiosa com o comando superior composto dos administradores, dos técnicos e dos empresários.

Esta população tem valores positivos a dinamizar e motivações dormentes que, sensibilizadas, podem despertar o êxito pessoal, pois ela também sonha com suas aspirações, pensa e sente, a seu modo, os acontecimentos; mas, é impotente, ela só, para a criação material de uma civilização com padrão mais alto de vida.

O panorama dos dois mundos – o esclarecido e o das trevas – no qual menos de 30 por cento dos habitantes tomam parte na ação progressista, resultou da especialização excessiva dos cérebros pensantes, mais ou menos divorciados entre si, quanto à filosofia global da problemática regional e do desprezo, no passado, pela magnitude da importância que o trabalho humano significaria para os tempos atuais.

As comunidades novas estão ansiosas para resolver muitos assuntos ao mesmo tempo, sem considerar os seus recursos, as habilitações e atitudes, em consonância com a execução mais acertada dos empreendimentos. Quando a compreensão é incompleta, criam-se mais questões do que as que podem ser resolvidas.

O avançar sempre, metodicamente, na tentativa do progresso, apesar dos desapontamentos fortuitos e o usar os erros como corretivos e não como fonte de lamentos, não tem sido a norma geral brasileira; é mais provável alcançar-se o sucesso pela correção dos fracassos do que permanecer no meio da confusão.

Mas, para aí o estilo nacional. Atacar problemas sem ajustar a compreensão com a motivação é precipitar conseqüências irreversíveis para os maiores embaraços. As operações do tipo “tapa-buraco” são muito do gosto dos administradores, remédios ministrados sob pressão ou evasivas para pacificar os protestos.

A boa compreensão é o conhecimento geral do assunto e uma harmonia de reivindicações entre os interessados; a motivação é a necessidade que impele a ação. O caminho mais racional é aquele em que a compreensão regula a marcha da motivação. E é assim que as sociedades avançadas enfrentam as suas questões somente quando elas se tornam resolvíveis.

Durante decênios, vivendo no Nordeste sob a pressão dos aspectos do meio físico, da seca, do comércio e da política; eram os temas preferenciais dos estudiosos, dos administradores, dos políticos e dos intelectuais. Negligenciados ou preteridos eram os assuntos da instrução generalizada, da saúde, da medicina preventiva, da agricultura ecológica e da dinâmica demográfica. A visão parcial da ambiência tão vasta e multicolor nos seus detalhes dava a perce-

ber apenas uma interpretação acanhada da hinterlândia que crescia de importância com os seres vivos e suas exigências. Daí a concepção antiga de que o meio físico devia ser melhorado para se adaptar ao homem em vez de adestrar a população para usufruir, ecologicamente, os recursos naturais como eles são e alicerçar uma civilização nordestina.

Impõe-se a adaptação ou a reorientação da “filosofia” da multidão para o desenvolvimento moderno e a intensificação das atenções para os temas antes descurados e que têm mais força civilizadora.

Embora importemos ciência, a civilização, aqui, terá obviamente, com o nosso humanismo feito de “sangue, suor e lágrimas”, a cor do Nordeste.

2.2 -A CULTURA DO POVO^{25, 26, 27, 28}

Quanto à cultura, a população pode ser imperfeitamente classificada em elite, classe média e classe obreira. As duas primeiras já são definidas e conhecidas. A terceira, que devemos procurar conhecer melhor, compõe-se do operariado urbano, dos grupos flutuantes e da mão-de-obra obscura do campo.

Apesar de haver muitas definições de cultura pelos antropólogos, tentaremos expor a nossa opinião de sentido limitado e abreviado. Cultura é o conjunto de regras gerais que permitem uma sociedade ou comunidade viver e trabalhar em relativa harmonia; é o modo de vida comum, participado, pelos indivíduos do grupo e consiste de crenças, hábitos, atitudes, instituições sociais, motivações e equipamento de trabalho. Enfim, é a conduta das pessoas no seio da comunidade.

A classe simples do Nordeste, apesar de pouco instruída, formou com o espírito vivo, a capacidade criadora e a sensibilidade artística uma cultura relativamente avançada. A sua fé religiosa, o conceito de honra, a reprova-

²⁵ FOSTER, G. M. **As culturas tradicionais e o impacto da tecnologia**. s.n.t.

²⁶ HOSELITZ, B. H. **Aspectos sociológicos do crescimento econômico**. Rio de Janeiro, F. Cultura, 1964, 247 p.

²⁷ GINZBERG, E. **Tecnologia e transformação social**. s.l., s. ed., 1966.

²⁸ STALEY, E. **O Futuro dos países subdesenvolvidos**; implicações políticas do desenvolvimento econômico. Rio de Janeiro, USAID, 1963.

ção dos maus costumes, a imaginação artística manifestada no artesanato variado e a riqueza do seu folclore, julgados no conjunto da sociedade, demonstram um grau de adiantamento surpreendente em face da pouca instrução do povo. Como em toda comunidade, há alguns membros que negam a cultura, porém são poucos e não invalidam a apreciação geral, positiva, das sociedades definidas. Esta cultura tradicional da classe humilde é considerada em atraso quanto aos conhecimentos modernos, à tecnologia adiantada e às metas do desenvolvimento econômico desejadas por todos os homens instruídos e conscientes das idéias de civilização atual. Portanto, o subdesenvolvimento da multidão trabalhadora é relativo ao progresso que se almeja; não há aqui, sociedade totalmente atrasada.

A questão é como conseguir a evolução dessa cultura tradicional para a aceitação dos novos ideais a fim de que os sacrifícios impostos sejam acatados e a cooperação dessa mão-de-obra, no movimento, se torne eficiente. Em vista de que o desenvolvimento econômico e social impõe modificações no modo de pensar e de labutar, exige, muitas vezes, a aprendizagem de outras profissões, e quase sempre requer a mudança dos habitantes de lugar, verifica-se que ocorrem e sucederão impactos na execução de programas quando se quer modernizar as sociedades tradicionais.

Na verdade, ainda pouco se sabe sobre a cultura popular para se guiar bem a ação desenvolvimentista. Muitos estudos serão feitos.

No regime democrático, a liberdade de pensar e de agir não permite ao governo impor os programas de desenvolvimento; a colaboração do povo seria mínima ou deficiente. Alguns princípios devem ser observados para a plena acolhida das providências governamentais.

1) A cultura é aprendida ou transmitida aos membros da comunidade por meio do contato, da imitação, da palavra, da escrita e da demonstração. Não é herdada ou transmitida biologicamente. Devido ao potencial inato da criança e à plasticidade inerente ao espírito humano, o habitante assimila uma cultura, pode olvidá-la ou desprezar parte dela e tomar outra forma de conduta nova. Os ascendentes ensinam aos descendentes as crenças, os costumes e as práticas de trabalho e forma-se a tradição.

2) Uma cultura é um todo integrado, funcional e harmônico. Um exemplo ilustrará bem este aspecto da cultura. A comunidade de uma vila habituou-se a carregar em latas a água do rio, do poço ou da cacimba para as casas. Instalase um serviço de abastecimento d'água domiciliar. Cada usuário ou beneficiado deverá doravante zelar pelo funcionamento do sistema, reparar as falhas, fechar as torneiras, etc. e pagar as despesas. Se os membros da comunidade adotarem tal comportamento, a cultura do grupo terá evoluído integral e funcionalmente, no sentido de manter o benefício para todos. A sociedade terá incorporado à sua cultura o novo procedimento.

3) Todas as culturas evoluem; nenhuma é estática. As comunidades aprovam as idéias e os inventos dos seus membros, quando não colidem com os seus conceitos básicos, e os seus membros podem assimilar os hábitos e as práticas das gerações passadas, mesmo longínquas. O indivíduo lava-se com o sabão dos antigos gauleses; bebe o café originário da Abissínia em chécaras da cerâmica chinesa; fuma o cigarro à moda do índio; come o vatapá com o óleo de dendê preparado pela negra africana; fala a língua dos portugueses; viaja no automóvel fabricado com as invenções de muitas pessoas; ouve o rádio fabricado em lugares diferentes e dança o samba com a sua própria música. Sem perceber, ele incorporou à sua uma parte da cultura mundial.

4) Toda cultura tem um “sistema de valores”. O homem dito ignorante, comumente gosta mais das festas, das danças, da música e do lazer do que das atividades produtivas. Ele dá mais importância aos fatos sociais do que aos valores econômicos; daí por que nem sempre se interessa pela mudança das técnicas de trabalho mais lucrativo. Em geral, a poupança não é encarada como vantagem.

5) A cultura é a segurança da sociedade; o membro é o seu apoio e é prestigiado por ela. O indivíduo comporta-se de modo a ser aprovado pelo grupo e não perder a sua posição; ele sabe o que os outros esperam dele. Sabe julgar o que é bom, sentir-se à vontade e prever como os outros reagirão quanto às suas atitudes. Esta garantia leva-o a manter o equilíbrio na comunidade.

A classe obreira é importante porque é a força atuante de trabalho. É a grande massa humana que movimenta as fábricas, cava as minas e cultiva os

campos. A sua cultura representa a via de absorção das novas idéias e das técnicas de produção. O aumento de produtividade por homem depende da adoção dessas operações que somente entram na rotina diária se forem integradas na cultura da comunidade. Em última instância, a mudança da cultura é a porta de entrada da técnica desejada na labuta produtiva.

A técnica é um método, com um complexo de regras, estabelecidas racionalmente, confirmadas pela experiência para atingir uma finalidade.

É um instrumento coletivo da civilização de que cada um pode depois apropriar-se. Apoiada na aparelhagem adequada, a técnica é inegável, irreversível e de evolução muito ampla. Sendo uma perícia baseada no conhecimento das leis naturais sobre o emprego evoluído dos métodos de raciocínio eficazes, a técnica é mais do que uma habilidade profissional. É vinculada à curiosidade científica e ao uso ordenado da ciência nas realizações práticas. A técnica não é um substituto da cultura.

Foi ensaiado um esclarecimento das relações entre a ciência, a técnica, a cultura e o desenvolvimento econômico e social. A ciência busca o conhecimento desinteressadamente. A técnica é o meio de utilizar o conhecimento adquirido em favor da produção com a aparelhagem e os processos mais eficientes. A cultura é a tomada da consciência pelo indivíduo da sua personalidade de ser pensante, de suas relações com os outros homens, com o meio natural em que vive e com os processos de trabalho. O desenvolvimento econômico e social significa o aumento contínuo da renda e a elevação do padrão de vida dos habitantes quando a cultura incorpora as modernas normas de produção e a ciência persegue incessantemente novos conhecimentos. Para que esta cadeia da ciência-técnica-cultura e desenvolvimento social e econômico se perpetue, para o adiantamento ininterrupto da sociedade, é imprescindível que os portadores de saber universal – os diplomados – estejam imbuídos da vontade e da paciência de transmitir às coletividades as práticas mais recentes das operações, de forma acessível e assimilável pelos conhecimentos escassos dos interessados. Isso quer dizer que os profissionais da ciência devem elaborar projetos que sejam racionais, economicamente justificáveis e socialmente adotáveis pelos grupos que eles desejam ajudar.

A economia moderna distanciou-se muito da filosofia do *laissez-faire*, daquelas reações automáticas do mercado, para ganhar impulso mais político em que o governo, e com ele o povo, avocaram o poder de decidir a solução das questões econômico-financeiras da coletividade.

Os planos de desenvolvimento, os investimentos públicos crescentes, as intervenções oficiais no mercado para aliviar as pressões inflacionárias e a influência gradativamente mais forte da técnica sobre a produtividade evidenciam o rumo da economia dirigida com a responsabilidade cada vez mais poderosa dos políticos, dos administradores, dos técnicos e dos cidadãos. Das ilações dos acontecimentos passados para as explicações e lições dos fatos presentes, a economia evoluiu, também, no sentido da previsão dos fenômenos futuros como que a auscultar o curso da sociedade e escolher o seu destino.

Na verdadeira democracia, a política e a economia fundiram-se em simbiose funcional. Estamos na fase da “economia-cívica” ou de “civismo-econômico”. O eleitor tem de votar, decidir ou escolher entre os programas administrativos dos candidatos aquele que mais interessa à sua vida; o empresário é chamado a participar de atividades que favorecem a todos e não mais somente a ele; os técnicos são convidados a executar obras e serviços julgados prioritários pelo povo e a responder pelas conseqüências das suas intervenções na vida da comunidade; os governos têm de modificar a prática de aplicar verbas como investimentos neutros para o hábito de calcular a rentabilidade das inversões públicas em função dos benefícios financeiros e sociais proporcionados à população. Enfim, o aperfeiçoamento da cidadania dos habitantes transformou-se, também, em fator do progresso material.

2.3 - A INSTRUÇÃO E A EDUCAÇÃO

A promoção da instrução e educação do povo é dever dos governos, das universidades, dos pais, dos políticos e dos que adquiriram riqueza.

Embora reconhecendo que a História mostra exemplo de povo que “deu a partida” com a elevação da renda bem distribuída, julga-se que as exigências da civilização tecnológica impõem uma ação concomitante nos programas objetivos do desenvolvimento com o esforço gigantesco de democratizar o ensi-

no, de levar a instrução mais profundamente até a base da pirâmide demográfica e de trazer as práticas científicas ao alcance do homem da rua.

O desenvolvimento econômico é um processo que não tem fim; deve estar em renovação constante e, por isso, há necessidade de mais cientistas, cada dia, para as descobertas de outros métodos e a população carece de estar instruída para assimilá-los, evoluir e conquistar outras etapas do progresso, à medida que a melhoria do meio econômico lhe proporciona os recursos para novos investimentos.

Aquele poder que, outrora, o dinheiro e a política conferiam aos homens está sendo, lentamente, participado ou substituído pela força mágica da técnica aplicada. O povo que mais se sacrificar pela aquisição do conhecimento, que mais valor der ao saber e às qualidades humanas, será o líder da civilização científica, embora, talvez, não seja o mais feliz. O aproveitamento máximo da inteligência para novas descobertas e vitórias no campo da Física, da Química, da Biologia e da Sociologia, a obtenção do maior rendimento da capacidade realizadora dos habitantes, o mais alto padrão de trabalho em equipe são triunfos da população instruída, consciente das suas responsabilidades, que decidiu vencer os empecilhos ao adiantamento e que alia as ambições queridas aos programas do governo.

A era moderna, com todas as transformações que nos impôs, está a exigir uma retificação dos nossos pensamentos quanto à educação, à instrução, ao trabalho, à política e à ciência.

A ordem natural na formação da personalidade pode ser dividida em quatro fases: a) nasce a criatura humana com a graça de Deus; b) cresce o filho no seio da família com responsabilidades morais; c) forma-se o cidadão cheio de compromissos cívicos; d) prepara-se o profissional com encargos perante a sociedade.

A ênfase nas quatro fases da personalidade humana é o princípio da harmonia universal, é o compromisso sagrado assumido pelo habitante, ao nascer, para com a divindade, os pais, a pátria, e o trabalho, em que as mercês e os benefícios usufruídos devem ser voluntariamente retribuídos aos outros, com solicitude, em todas as gradações e em qualquer circunstância.

Através dos séculos, a civilização tornou, lentamente, o profissional mais importante do que a criatura de Deus, o filho da família e o cidadão da pátria.

O processo de integração da personalidade humana foi perturbado e confundida a classificação dos valores nos ideais da verdade, da bondade e da beleza. Os méritos espirituais do pensamento, do sentimento e da vontade foram superados pelas necessidades materiais e pela ciência. O intelecto é somente uma parte da natureza do homem, e, por isso, é parcial o seu poder na composição do homem integral.

Educar o habitante é estimular atitudes e aptidões que o levem a labutar para si e a cooperar para o bem comum. A paz e o progresso resultam das sociedades integradas e essas, por sua vez, dependem dos indivíduos dotados dos mesmos ideais. As sociedades integradas são aquelas onde há saúde para todos, garantia da sobrevivência econômica, liberdade de pensamento e respeito aos direitos alheios.

Pelo estudo, pela discussão e pelo hábito da meditação o homem adquire a sabedoria e a vigilância mental constante que lhe dão a capacidade, acima da simples razão e da lógica, para tomar as suas decisões.

A alfabetização, sem a complementação da moral e do civismo, gera a ambição desmedida, a ociosidade, os desejos dos salários superiores aos méritos, a aventura dos negócios fáceis e a indiferença para com a sorte da sociedade.

A instrução, desenvolvendo a inteligência das populações alfabetizadas e impulsionando o progresso científico, tomou um aspecto muito universal e distanciou-se do comportamento moral e da dependência que o indivíduo deve manter com a coletividade. A educação pode ser universalizada para o habitante sentir que é parte da humanidade, porém a instrução carece de ser mais regional, mais ecológica, com programas mais profundos no conhecimento do meio. Contribuindo para o brilhantismo da inteligência, sem paralelismo com o sentimento e com a cooperação nas relações sociais, a instrução obscureceu a reflexão sensata de cada dia como um exercício de penetração no raciocínio profundo em busca de esclarecimentos.

Estamos perdendo o valioso poder de indagação íntima, diária, da concentração espiritual em silêncio, praticada regularmente, da consulta à própria consciência como ato de disciplina das nossas decisões, controle de nossas emoções e de retificação do comportamento.

O conhecimento interior do próprio eu está sendo desprezado e as vigorosas energias intrínsecas, que carecem de cultivo, estão fenecendo.

A instrução, por meio da inteligência e da ciência, deu ao homem o domínio sobre os outros seres vivos, a terra, o oceano e o ar; levou-o ao governo da natureza pela tecnologia e subtraiu o respeito às prerrogativas do mundo vivente; desequilibrou a personalidade e fez do homem o inimigo de si mesmo, tornando-o egoísta e ambicioso. Ao ensinar uma lição ou uma prática, o mestre tem a obrigação de transmitir, também, uma fração da sua integridade moral ao aluno.

A tecnologia permitiu a multiplicação do esforço no trabalho, ampliou as realizações por unidade homem e tempo, porém, não proporcionou a justa distribuição dos benefícios à comunidade. Somente o labor intelectual é classificado como digno e nobre; as atividades cotidianas, manuais, passaram a ser julgadas como castigos. O trabalho perdeu a aceção espiritual e recreativa. A reabilitação do trabalho manual, como coordenador do pensamento e da função das mãos, é um dos principais objetivos da educação na formação da personalidade humana. A aceitação do labor manual é uma conciliação da vida com o sofrimento. Na ânsia do lazer e do gozo o homem quer banir a angústia. Importa rever a classificação dos valores do trabalho mental e manual, conforme as aptidões dos educandos, para fixar um novo conceito da labuta, que se sobreponha à opinião generalizada de que a tarefa das mãos é padecimento e humilhação.

A participação dos grupos de homens especializados, nas missões de equipe, intensifica a solidariedade, soma o tirocínio individual e integra a multiplicidade do problema, em causa, na concepção geral mais nítida e mais acertada para a solução feliz que a coletividade aguarda com inquietação. Por esse motivo é que a escola deve atenuar a sua tendência competitiva e individualista para reforçar o espírito de grupo mais solidário na ação, mais inclinado ao êxito da tarefa, do que na exaltação dos méritos pessoais ou vaidades personalistas.

A rapidez dos acontecimentos e a pressão que caracteriza os nossos atos, na era atual, confundem a nossa faculdade de pensar; somos arrastados na avalanche de fatos imprevisíveis, das propagandas estrondosas e não temos tempo para a reflexão calma e íntima que nos permita coordenar as resoluções. O sensacionalismo da imprensa e a pujança das radiodifusoras, para monopolizar a atenção do povo, embaraçam a nossa mente e dificultam as possibilidades de conciliarmos a razão com o sentimento na luta interior de cada pessoa.

Assim, talvez, possa explicar-se a deterioração do indivíduo em relação aos assuntos políticos, a inferiorização do cidadão em face da coisa pública, porque ele se defronta com os fatos consumados; é, muitas vezes, forçado a aceitar pedidos que lhe repugnam, a transigir com situações impostas por condutas não recomendáveis e ser enganado com promessas mirabolantes difundidas pela propaganda organizada.

Aceitamos os candidatos e representantes do povo sem maior exame das suas qualidades morais, somando votos conscientes e comprados, colocando os direitos acima dos deveres do cidadão, bitolando os honestos e os inescrupulosos sob o mesmo padrão, concedendo um excessivo grau da liberdade não compatível com o despreparo cívico do povo, o nosso regime político, deturpado, acentua os extremos da riqueza e da pobreza, da ilustração e da ignorância.

A alfabetização eleitoral, improvisada, para aumentar o número de votantes, não concede ao eleitor o discernimento nas escolhas dos que irão resolver as magnas questões do nosso destino. O nosso futuro periclita ao sabor dos interesses individuais. A inconsciência da massa avassala e subjuga, pelo volume, os mais puros ideais da minoria esclarecida e mais vigilante na sorte da sociedade.

A procura do conhecimento científico para atingir a verdade é nobre nos seus fins. A especulação dos princípios científicos para objetivos menos altruístas, visando obter domínio, é condenável porque tem a influência de perverter a mentalidade das pessoas ou destruir a natureza.

Devemos nos lembrar de que a ciência amoral é um agente perigoso que pode servir, também, para a exploração ilícita e lucro individual; sem dúvida, a tecnologia contribui muito para o progresso material, porém o seu valor é reduzido na satisfação das necessidades espirituais.

A ciência confere à inteligência uma ousadia que tenta conhecer todos os aspectos da realidade e, apesar da sua importância civilizadora, sentimos que ela não pode ser superior à religião, à moral, à filosofia e à arte. As aquisições de conhecimentos científicos são cumulativos e crescentes; as qualidades humanas podem ser reversíveis.

A preponderância paulatina do poder do homem sobre a natureza, inclusive nas organizações sociais, usando a inteligência e a liberdade dos grupos menos escrupulosos para benefícios individuais, obriga a comunidade a ressaltar e a defender sempre a ética do desenvolvimento para que a finalidade altruísta não seja subvertida.

A vida do indivíduo pode tender para o bem ou para o mal, conforme na herança dos caracteres genéticos e a sua preparação para a bondade ou para o crime. No mundo, habitado por cientistas e ignorantes, bons e maus, ricos e pobres, o futuro está à mercê da liberdade de comportamento, da autonomia outorgada pela faculdade de transformar os pensamentos em atos.

O cérebro que pensa e a mão que age precisam estar subordinados à harmonia da personalidade integrada, mista de divino e de humano.

A ciência, acumulando muitos proveitos e malefícios, e a instrução, preparando bons e maus, carecem de constante correção das diretrizes para não obscurecer o discernimento entre a justiça e a iniquidade.

As conclusões científicas são realidades parciais, suscetíveis de revisão nos estudos posteriores, de modo que nunca são finais ou definitivas.

Os especialistas em ciências naturais raramente compreendem as questões econômicas e sociais; preocupam-se com os fenômenos físicos e químicos, não se aprofundam nos efeitos da riqueza e nas suas conseqüências sobre a vida futura dos habitantes. Assim, o cientista tem sido, até certo ponto, um irresponsável social, que julga os assuntos independentemente da ética.

Não se pode viver sem a ciência e o bem-estar depende da aliança que se possa conseguir entre o conhecimento e o poder político para a cooperação entre os cientistas, os administradores e o povo.

A Igreja, o lar e a escola compõem o triângulo da sustentação da instrução e da educação. Não bastam as escolas completas e os bons professores. No lar, o amor, a disciplina, o exemplo, o bom senso, os conselhos, a vigilância para a formação de bons hábitos, da integridade do caráter e dos deveres gerais dão apoio à escola e prestigiam a elevada missão da Igreja. Se a instrução prepara o homem para o bem ou para o mal, a educação é o completivo para corrigir os desvios.

A escola atua na descoberta dos talentos como a bateia separa o diamante do cascalho. A educação ilustra o gênio como a lapidação dá brilho à gema. Preparar os habitantes é um dos aspectos da educação e buscar os bens-dotados de qualidades para aperfeiçoá-los é habilitar os estadistas e os cientistas que orientarão o nosso destino e resolverão os problemas difíceis.

O ensino, em todas as escalas do saber, tem de ser amparado pela melhoria econômica para a elevação possível do padrão de vida.

O rapaz, depois de diplomado, deve fazer “trabalhos menores” para somar o tirocínio e a modéstia no galgar os cargos superiores.

As especializações, os cursos de extensão, as bolsas de estudos de pós-graduação serão oferecidos quando o técnico já labutou algum tempo e compreendeu os assuntos do meio e as deficiências da sua bagagem profissional.

Há falta de líderes que sirvam de espelho para a imitação pelos outros. O líder é o indivíduo com atributos de guia, com influência sobre os companheiros para induzir à boa conduta e às ações nobres.

A escola deve salientar os requisitos de liderança e o espírito de equipe para atenuar os defeitos do individualismo e do egoísmo a adaptar os alunos qualificados para a execução dos programas básicos.

O desenvolvimento econômico implica na aquisição contínua de conhecimentos pela população, na mudança parcial de hábitos e na melhoria gradativa dos processos tecnológicos da produção. Desse modo, o progresso requer a preparação, cada dia mais intensiva, dos habitantes para integrá-los na civilização científica dos nossos dias.

2.3.1 - O Ensino Primário

Os dados oficiais revelam a seguinte situação do ensino fundamental comum (público, urbano, rural e particular):

**Tabela 7 – Situação do Ensino Primário no Nordeste do Brasil
1954-64**

| Anos | Escolas | Professores | Matrículas | Aprovações | Concludentes do Curso Primário |
|------|---------|-------------|------------|------------|--------------------------------------|
| 1954 | 21.930 | 30.833 | 1.016.151 | 555.470 | 26.877 |
| 1957 | 26.881 | 38.720 | 1.244.897 | 709.459 | 35.055 |
| 1958 | 28.251 | 41.591 | 1.293.468 | 721.507 | 38.422 |
| 1962 | 32.314 | 55.059 | 1.615.192 | 967.713 | 53.545 (1961) |
| 1964 | 41.013 | 70.573 | 2.123.593 | - | - |

Fontes: FUNDAÇÃO IBGE. **Anuário estatístico do Brasil – 1955-1965.**
Censo Escolar de 1964.

Verifica-se que houve um aumento anual de matrículas de 10% e um acréscimo de 12%, por ano, no número de concludentes do curso primário. O Censo Escolar de 1964 revelou que existiam, naquele ano, 3,8 milhões de crianças e jovens na idade de 7 a 14 anos, no Nordeste. Entretanto, somente 2.123.593 tiveram a oportunidade de entrar nas escolas, em 1964. Isso significa uma taxa de escolarização de 55%.

A seqüência de uma turma de alunos, no curso primário, desde 1957 até 1961, mostra as seguintes evasões das classes e concludentes de curso:

Tabela 8 – Ensino Primário no Nordeste do Brasil
Evasões de Classes e Conclusões de Curso
1957-1961

| Anos | Matrículas | | | | Conclu- dentes |
|------|-----------------|------------------|------------------|------------------|-------------------|
| | 1ª Série | 2ª Série | 3ª Série | 4ª e 5ª Séries | |
| 1957 | 884.688 100% | - | - | - | - |
| 1958 | | 205.416 23,2% | - | - | - |
| 1959 | | | 162.200 18,3% | - | - |
| 1960 | | | | 113.850 12,8% | - |
| 1961 | | | | | 53.545 6% |

Fontes: MEC. O Ensino no Brasil. **Anuários Estatísticos do Brasil – 1959 a 1963** – IBGE.

Os números apresentam uma grande deserção de alunos na seqüência das séries escolares e uma baixíssima percentagem de alunos concludentes no final do curso (6%). As aprovações, em 1962 (967.913 para 1.615.192 matrículas), atingiram somente 59%, o que indica deficiência das escolas, das professoras e da freqüência dos alunos. No interior, as distâncias das casas para as escolas, a necessidade dos meninos trabalharem, a pobreza embarçando as compras de livros e de roupas e a professora “posta à disposição” são causas da má aprendizagem. O ensino não é eficiente para acelerar os programas dos ginásios. Das 70.573 professoras primárias somente 28.228 são normalistas e 42.345 não possuem diploma.

Há, também, os cursos pré-primário e o complementar, porém a nossa estatística não os separa por Estado para facilitar a informação quanto ao Nordeste.

Para um programa intensivo de instrução primária, teremos de considerar os meninos sem escolas e os milhões de outros que alcançarão a idade escolar, no próximo decênio. Teremos, provavelmente, com o aumento gradual, uns 5 milhões de jovens para freqüentar os bancos escolares, cada ano, no fim do decênio, se a meta for a alfabetização total. Assim,

haverá um contingente humano maior e mais preparado para os ginásios e para as escolas profissionais. A passagem da juventude pelas escolas tem, ainda, a grande vantagem de selecionar ou de fazer aflorar os gênios e as inteligências superiores, que merecem atenção especial, para a formação dos cientistas e dos líderes da política e da economia, que serão os luminares para “clarear a escuridão” do futuro.

O aumento da frequência e do número de discípulos requer o melhoramento das escolas atuais, a fiscalização mais rigorosa no interior, o aproveitamento dos prédios sem uso, a construção de novas escolas, a preparação de mais professoras, a obrigatoriedade dos serviços públicos de manterem aulas, a organização dos cursos noturnos para multiplicar a utilização das instalações e o estímulo ao professorado voluntário, mediante a concessão de títulos de cidadãos beneméritos.

Para se atender a 5 milhões de alunos deve-se ter em funcionamento 50.000 escolas de 100 alunos; se já existem 41.013, que podem ser utilizadas e melhoradas, restam construir mais 9.000 escolas. Se uma professora pode lecionar a 50 meninos, por dia (um pouco exagerado), precisa-se de 100.000 professoras; como já temos 70.573, faltam 29.427 mestras e mais 42.345 normalistas para substituírem as não-diplomadas. Seria ideal que os déficits escolares (escolas e professoras) pudessem ser eliminados em prazo inferior a 10 anos. Não se computaram, no cálculo, as substituições de mestras por aposentadoria, morte ou afastamento.

A integração da escola na vida da comunidade é uma exigência moderna. Para intensificar esta ação urge tornar o currículo escolar mais dependente das atividades privadas; apoiar a organização dos pais, mestres e a igreja; custear as despesas com as contribuições das famílias beneficiadas; incluir no programa aulas de instrução moral e cívica, orientar as excursões instrutivas, as festividades escolares e os esportes para formar, desde cedo, o espírito de equipe ou de ação conjunta entre os alunos.

A uniformidade do programa escolar em todo o país contraria as condições do trabalho e o modo de vida nas regiões; daí a necessidade do ensino ecológico e harmônico com o meio.

Tabela 9 – Nordeste do Brasil – Resultados do Censo Escolar de 1964

| Estados | Crianças de 7 a 14 anos | Frequência de alunos | Taxa de escolarização (%) | Nº de escolas | Número de Professoras | | |
|----------------|-------------------------|----------------------|---------------------------|---------------|-----------------------|-----------------|--------|
| | | | | | Total | Não-normalistas | |
| Piauí | 299.786 | 128.896 | 42,9 | 2.393 | 4.064 | 1.223 | 2.841 |
| Ceará | 646.805 | 332.314 | 51,2 | 8.161 | 12.477 | 4.044 | 8.433 |
| R. G. do Norte | 235.871 | 147.130 | 62,4 | 2.300 | 6.390 | 1.267 | 5.123 |
| Paraíba | 316.392 | 188.162 | 59,1 | 6.419 | 6.018 | 1.330 | 4.688 |
| Pernambuco | 772.283 | 493.962 | 62,0 | 7.828 | 15.969 | 8.338 | 7.621 |
| Alagoas | 245.669 | 126.890 | 51,0 | 2.045 | 4.293 | 1.930 | 2.363 |
| Sergipe | 141.493 | 90.599 | 60,0 | 1.315 | 2.584 | 636 | 1.948 |
| Bahia | 1.200.027 | 615.640 | 51,3 | 10.552 | 18.788 | 9.460 | 9.328 |
| Totais | 3.858.326 | 2.123.593 | 54,9 | 41.013 | 70.573 | 28.228 | 42.345 |

Fontes: Sinopses preliminares do censo escolar de 1964, preparadas pelas Comissões Estaduais do Censo Escolar. FUNDAÇÃO IBGE. **Anuário estatístico do Brasil – 1965.** pp. 398/405.

O trabalho conjunto dos pais, dos mestres e da igreja visa não somente ajustar a escola à vida local, mas, também, ajustar os adolescentes na adaptação à escolaridade quanto ao gosto pelo estudo, ao comportamento, à obediência aos professores e à preparação das lições com o esforço do aluno.

Para a sociedade dar mais valor à escola, pensamos que as famílias devem também custear uma parte das despesas do ensino, ainda que modestamente. Sabemos que esta sugestão esbarra na pobreza de muitas famílias. Um exemplo, que não custaria dinheiro, seria o trabalho dos adultos nos reparos e na pintura dos prédios das escolas, cada ano. Outra contribuição da comunidade seria um relatório anual sobre as atividades do ensino encaminhando à repartição competente informando-a dos fatos e apresentando sugestões para um melhoramento gradativo.

Tabela 10 – Crianças em Idade Escolar, por Estado, no Nordeste – 1964

| Estados | De 6 a 14 anos |
|---------------------|----------------|
| Piauí | 342.157 |
| Ceará | 745.975 |
| Rio Grande do Norte | 272.854 |
| Paraíba | 363.461 |
| Pernambuco | 889.540 |
| Alagoas | 284.406 |
| Sergipe | 163.676 |
| Bahia | 1.391.162 |
| Total | 4.453.231 |

Fonte: Censo de 1964.

Uma das falhas da aprendizagem básica é a ausência da instrução moral e cívica.

Os defeitos comuns em alguns moços são a desobediência aos pais, o descaso pela religião, o desconhecimento das leis e o desrespeito às autoridades constituídas. A convivência com os jovens mal-educados contribui muito para a conduta transviada.

Outros fatores influentes na ligação do ensino primário com a comunidade são as excursões de um dia para visitar os lugares de recreio, as fábricas, as fazendas e as festividades de que participem os não-alunos, e os esportes. Rompendo, de vez em quando, a monotonia do ensino, cria-se a emulação e o prazer pelas coisas que rodeiam a escola.

A comunidade prestigiará a professora para reforçar o respeito dos alunos.

A habilidade didática e a dedicação da mestra são decisivas para o êxito na aquisição de conhecimento e, muitas vezes, a professora não-diplomada possui qualidades em alto grau.

Nem sempre é recomendável a substituição da professora leiga no ensino primário.

Ao governo compete a construção dos prédios, o pagamento dos mestres e a fiscalização; porém, o programa será elaborado pelos pais e mestres; a conservação dos prédios e o equipamento de trabalho manual ficarão a cargo da comunidade. Também, cabe à comunidade defender a professora contra a perseguição política.

Outro aperfeiçoamento recomendável no curso primário seria o teste psicotécnico para descobrir, desde logo, as aptidões dos alunos. A comissão de especialistas visitaria cada escola uma vez por ano e realizaria os exames para conhecer as tendências profissionais dos jovens. Além disso, estes testes indicariam os bem dotados, os gênios em potencial, que outros exames mais perfeitos poderiam confirmar. Uma vez distinguidos os jovens excepcionais seriam encaminhados para um ensino e educação aprimorados em estabelecimentos especiais, visando à formação dos futuros líderes na ciência, nas artes e na política.

Em geral, a escola tem sido um ninho de incubação quando deveria ser um centro de difusão. Deveria ser atenuada a mística do valor excessivo do diploma e realçada mais a eficiência do conhecimento, da iniciativa e da habilidade do educando. Comenta-se muito que a alfabetização é fomentadora dos hábitos de consumo sem acrescentar capacidade produtiva ao indivíduo. Ainda que seja uma verdade apenas parcial, esta distorção pre-

cisa ser corrigida. Partiu daí a idéia do trabalho manual, escolar, que daria ao alfabetizado, não continuísta do estudo, a oportunidade de ter, no exercício cérebro-manual, um começo de formação profissional. O número de dias úteis do ano escolar é muito reduzido; o tempo perdido seria aproveitado com as aulas dos trabalhos manuais, no nível adequado, separadas para meninos e meninas.

2.3.2 - O Ensino Secundário

Os cursos ginásial, científico e clássico, apresentam-se, na área em estudo, com os seguintes dados:

**Tabela 11 – Situação do Ensino Secundário no Nordeste
1954-64**

| Anos | Ginásios e Colégios | Professores | Matrículas | Concludentes |
|------|---------------------|-------------|------------|---------------|
| 1954 | 438 | 6.240 | 91.700 | 13.272 |
| 1959 | 613 | 9.249 | 135.259 | 17.078 (1958) |
| 1960 | 681 | 10.423 | 151.573 | 19.000 |
| 1963 | 737 | 12.545 | 206.573 | 26.288 (1962) |
| 1964 | 1.110 | 13.494 | 213.069 | 30.160 (1963) |

Fonte: FUNDAÇÃO IBGE. *Anuário estatístico do Brasil – 1956-1965*. MEC. Sinopse estatística do ensino médio.

O quadro mostra que houve um aumento anual do 12% nas matrículas. Em 1965, o Nordeste tinha 2,3 milhões de rapazes e moças em idade de 15 a 19 anos; as matrículas de 213.069 alunos significam 9,2% da população na idade do curso secundário. A diferença entre 91.700 e 213.069 matrículas evidencia que, em 10 anos, tivemos a média do 12.136 moços e moças, por ano, ingressando nos ginásios e colégios. A formatura de 53.545 meninos no curso primário, em 1961, comparada com os 12.136 ingressos no curso secundário, por ano, revela que menos do 22% dos concludentes do primário continuaram a estudar nos ginásios e colégios. O aumento anual dos concludentes secundaristas foi de 10%. As matrículas, no curso ginásial, de uma turma que ingressou na primeira série, em 1958, e terminou a quarta série, em

1961, mostra, também, acentuada desistência de alunos e fraca percentagem de diplomados.

**Tabela 12 – Situação do Ensino Secundário no Nordeste
1954-64**

| Anos | Matrículas | | | | Concludentes |
|------|----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| | 1ª Série | 2ª Série | 3ª Série | 4ª Série | |
| 1958 | 38.313 100% | - | - | - | - |
| 1959 | | 34.699 90,5% | - | - | - |
| 1960 | | | 27.381 71,4% | - | - |
| 1961 | | | | 22.821 59,5% | 19.391 50,6% |

Fonte: MEC. Sinopse do ensino secundário.

FUNDAÇÃO IBGE, **Anuário estatístico do Brasil – 1958-1961.**

O acompanhamento de turma nos ciclos científico e clássico, na área do Piauí até a Bahia, apresentou os resultados abaixo:

**Tabela 13 – Ensino Secundário no Nordeste –
Ciclos Científico e Clássico
1959-1961**

| Anos | Matrículas | | | Concludentes |
|------|---------------|----------------|----------------|----------------|
| | 1ª Série | 2ª Série | 3ª Série | |
| 1959 | 9.355 100% | - | - | - |
| 1960 | | 6.623 70,6% | - | - |
| 1961 | | | 5.633 60,2% | 4.769 50,9% |

Fonte: MEC. Sinopse do ensino secundário.

Anuários Estatísticos do Brasil – 1959-1961.

As matrículas e freqüências carecem de ser aumentadas até 1 milhão de alunos, no final do decênio, para possibilitar a formatura de 100.000 rapazes e moças, cada ano, nos cursos ginásial, científico e clássico. Para

atingir o alvo, é imprescindível fazer funcionar mais 4.000 estabelecimentos secundários, no interior, além da melhoria no equipamento dos laboratórios de física, química e história natural. A ampliação exigirá mais 50.000 professores.

A formatura dos rapazes nos cursos secundários é indispensável para compor os quadros dos profissionais de nível, tão carecidos no momento. A experiência tem mostrado que o ensino primário é insuficiente para os jovens aproveitarem bem as escolas industriais.

2.3.3 - O Ensino Superior

Entre os anos de 1954 a 1963, as universidades duplicaram o número de escolas superiores, triplicaram o número de professores, aumentaram as matrículas de 13%, por ano, e o número de formados cresceu 9,5%. Observa-se a predominância da frequência e da diplomação nas carreiras de Filosofia, Direito e Medicina. Os candidatos aos exames vestibulares se interessam menos pela Veterinária, Administração, Agronomia, Estatística e os ramos da engenharia.

As matrículas, nas escolas superiores do Nordeste, em 1964, somaram 21.920 alunos. Em relação a 1954, há um aumento anual de 14% nas matrículas.

Comparando-se os aumentos anuais de alunos que terminaram os cursos, no período de 1954 a 1963, temos a seguinte ordem: primário 10%, secundário 12% e superior 9,5%.

A importância do técnico de nível superior não está somente na sua influência direta na produção, mas também, na proporção dos especialistas e dos cientistas para as soluções dos problemas do futuro.

O quadro seguinte foi organizado para esclarecer as necessidades numéricas dos técnicos no progresso material do Nordeste.

O quadro baseia-se nas formaturas de 1963, nas faltas de profissionais e nos custos oficiais na formação de técnicos.

Em 1963, as formaturas nas carreiras universitárias, no Nordeste, somaram 3.162 diplomados. A previsão acima totaliza a diplomação necessária

de 9.300 universitários, por ano, no fim do decênio, contando com os aumentos gradativos cada ano. Isso quer dizer que as matrículas nas faculdades deverão se aproximar de 70.000 alunos, no fim de 10 anos. A meta é muito ambiciosa. Para explicar a base da previsão, tomar-se-á o caso dos agrônomos. É sabido que, nos países adiantados, um técnico em extensão rural atende a 700 pessoas ativas na agricultura.⁴ Supondo-se que as transferências de mão-de-obra far-se-ão da agricultura para os setores secundário e terciário de modo que sejam limitados a 4,2 milhões de pessoas ativas no setor primário: se assim for, e, considerando que um agrônomo atenda a 700 ativos, conclui-se que se precisará de 6.000 agrônomos.

Poder-se-ia perguntar se o mercado de trabalho absorverá o número previsto de técnicos. Responder-se-ia: a) é preciso formar os técnicos para se saber o grau de absorção; b) um contingente apreciável será recrutado para o professorado e para as pesquisas; c) a aceleração do progresso permite pensar afirmativamente; d) o conhecimento nunca é demasiado, sempre falta, nunca sobra.

Outra pergunta: poderão as universidades e faculdades aumentar as matrículas cinco vezes, em 10 anos? Sem dúvida, muita coragem e recursos são indispensáveis. Audácia não falta aos nordestinos e os recursos terão de aparecer de qualquer modo, pois está-se jogando o destino de povo livre. Terceira pergunta: a afluência de candidatos aos exames vestibulares cobrirá a meta? Responde-se afirmativamente: a) o povo já compreendeu que o Saber está, pouco a pouco, substituindo o valor do dinheiro e do prestígio político; a mocidade nordestina despertou para o estudo; a modificação foi rápida e profunda; b) o Ministério da Educação, os governos estaduais e as prefeituras, com a colaboração da Usaid, estão duplicando cada ano o número de salas, de escolas e de ginásios, no interior e nas capitais; c) a tarefa das faculdades será imensa, para satisfazer a demanda futura; a ampliação das escolas superiores, dos laboratórios, do professorado, e a criação de outras faculdades, no interior, devem começar desde já. O acontecido com os excedentes da Escola de Medicina do Ceará é apenas a amostra dos fatos vindouros com a “revolução do ensino” nas portas das outras faculdades.

Nos últimos anos, têm sido ministrados pelas universidades, BNB, Sudente, SESP, CPE, Codeal, Codese, Codepe, Sudec, Cepal, Usaid, Coddec, muitos cursos breves, para jovens diplomados, abrangendo assuntos de desenvolvimento econômico, hidráulica, sanitarismo, higiene, extensão rural, etc.

**Tabela 14 – Ensino Superior no Nordeste do Brasil
Necessidades, Estimadas e Custos por Diplomado
1963**

| Profissionais | Diplo- mados em 1963 | Nº Nec- sário Esti- mado/Ano | Custo do Governo por Diplomado Cr\$ 1.000 | Despesa Total Provável do Governo Milhões de Cr\$ |
|-------------------------------|----------------------------|------------------------------------|--|--|
| Administradores | 29 | 300 | 700 | 210 |
| Agrônomos | 123 | 600 | 1.523 | 914 |
| Advogados | 492 | 500 | 500 | 250 |
| Agrimensores | 15 | 200 | 700 | 140 |
| Arquitetos | 38 | 100 | 1.429 | 143 |
| Artistas diversos | 37 | 100 | 300 | 30 |
| Bibliotecários | 15 | 100 | 300 | 30 |
| Botânicos | | 200 | 1.500 | 300 |
| Biologistas | | 300 | 1.500 | 450 |
| Drs. em Filosofia | 21 | 1.000 | 700 | 700 |
| Dentistas | 220 | 300 | 1.000 | 300 |
| Economistas e Contadores | 230 | 300 | 700 | 210 |
| Enfermeiras Universitárias | 81 | 1.400 | 3.000 | 4.200 |
| Engenheiros diversos | 257 | 500 | 1.605 | 802 |
| Estatísticos | 3 | 100 | 700 | 70 |
| Farmacêuticos | 76 | 200 | 1.248 | 250 |
| Físicos | | 250 | 2.000 | 500 |
| Geólogos | 24 | 200 | 2.076 | 415 |
| Jornalistas | 16 | 50 | 300 | 15 |

| | | | | |
|-------------------|-------|-------|-------|--------|
| Médicos | 307 | 1.400 | 3.918 | 5.485 |
| Nutricionistas | 30 | 100 | 1.500 | 150 |
| Matemáticos | | 200 | 1.500 | 300 |
| Químicos diversos | 28 | 300 | 1.461 | 292 |
| Assist. Sociais | 87 | 200 | 500 | 100 |
| Sociólogos | | 100 | 1.500 | 150 |
| Veterinários | 33 | 300 | 1.559 | 467 |
| Totais | 3.162 | | 9.300 | 16.878 |

Fontes: FUNDAÇÃO IBGE. **Anuário Estatístico do Brasil** – 1963-1965. MEC. Relatório do Grupo de Trabalho da Sudene. 1961. Estimativas do autor.

**Tabela 15 – Situação do Ensino Superior no Nordeste do Brasil
1963**

| Cursos | Facul- dades | Profes- sores | Matrí- culas | Diplo- mados |
|-------------------|-----------------|------------------|-----------------|-----------------|
| Administração | 4 | 94 | 300 | 29 |
| Agronomia | 4 | 169 | 711 | 121 |
| Agrimensura | 1 | 21 | 33 | 15 |
| Arquitetura | 2 | 84 | 115 | 38 |
| Artístico | 3 | 101 | 187 | 37 |
| Biblioteconomia | 2 | 34 | 166 | 15 |
| Direito | 8 | 342 | 3.794 | 492 |
| Economia | 7 | 387 | 2.013 | 230 |
| Educação Física | 1 | 24 | 24 | 2 |
| Enfermagem | 4 | 221 | 226 | 81 |
| Engenharia | 7 | 856 | 2.144 | 257 |
| Estatística | 1 | 19 | 75 | 3 |
| Farmácia | 5 | 148 | 438 | 76 |
| Filosofia, Letras | 12 | 1.296 | 3.967 | 1.021 |
| Geologia | 1 | 70 | 82 | 24 |
| Jornalismo | 3 | 53 | 149 | 16 |
| Medicina | 9 | 862 | 2.873 | 307 |
| Nutrição | 2 | 37 | 120 | 30 |

| | | | | |
|--------------------|----|-------|--------|-------|
| Odontologia | 7 | 333 | 1.034 | 220 |
| Psicologia | 1 | 10 | 72 | - |
| Química Industrial | 1 | 45 | 40 | 28 |
| Serviços Sociais | 8 | 169 | 448 | 87 |
| Veterinária | | 3 84 | 184 | 33 |
| Totais | 96 | 5.459 | 19.395 | 3.162 |

Fonte: Anuário Estatístico do Brasil – 1963-1965.

Tabela 16 – Nordeste: Cursos de Pós-Graduação, 1963

| Especialização | Cursos | Professores | Matrículas | Concluintes em 1962 |
|----------------|--------|-------------|------------|---------------------|
| Direito | 3 | 39 | 133 | 16 |
| Engenharia | 2 | 16 | 70 | 16 |
| Filosofia | 2 | 16 | 36 | 25 |
| Totais | 7 | 71 | 239 | 57 |

Fonte: Anuário Estatístico – 1963

Tabela 17 – Nordeste: Sequência de uma Turma com 16 anos de Escolaridade, 1947-1962

| Cursos | Ano | Matrículas | | Conclusões | % b/a |
|--------------------------------|------|--------------|---------|------------|-------|
| | | 1ª Série (a) | Ano (b) | | |
| Primário | 1947 | 488.711 | 1950 | 21.671 | 4,4 |
| Ginásial Científico e Clássico | 1951 | 12.606 | 1954 | 9.708 | 77,0 |
| Superior | 1955 | 6.094 | 1957 | 2.987 | 49,0 |
| | 1958 | 2.970 | 1962 | 2.792 | 94,0 |

Fontes: MEC. **O Ensino Primário no Brasil.**

MEC. **Sinopse do Ensino Médio.**

FUNDAÇÃO IBGE. **Anuário Estatístico do Brasil.**

Resultado: para cada 1.000 matrículas na 1ª. série do curso primário, em 1947, houve 5,7 diplomados nas faculdades, em 1962.

2.3.4 - Sugestões para Melhoramento do Ensino no Nordeste

Pelo Decreto nº 50.913, de 5 de julho de 1961, foi constituído um Grupo de Trabalho para estudar as condições do ensino, no Nordeste e apresentar sugestões. O grupo era composto dos representantes dos Ministérios da Educação e da Fazenda, da Sudene, do Cosupi e do Banco do Nordeste. As seguintes sugestões estão contidas no relatório apresentado ao Excelentíssimo Senhor Presidente da República:

Recomendações

“À Comissão de Aperfeiçoamento do Ensino Secundário (CADES):

- a) elaborar um programa visando ao imediato reequipamento dos laboratórios de Física, Química e Ciências Naturais, nos colégios oficiais do Nordeste;
- b) realizar seminários de verão, reunindo professores com a finalidade de ser uniformizado e elevado o ensino de ciências no curso secundário, selecionando-se livros de texto e manual de práticas;
- c) tornar obrigatórias, em todos os estabelecimentos de ensino secundário, as aulas práticas de Química, Física e Ciências Naturais;
- d) conceder aos estabelecimentos particulares de ensino secundário o prazo de 3 anos para que instalem laboratórios de Física, Química e Ciências Naturais ao mesmo nível dos colégios oficiais”.

“Às universidades do Nordeste:

- a) que, em contato com a Capes, o Conselho Nacional de Pesquisas e o Grune, promovam cursos intensivos de verão no Nordeste, destinados ao aprimoramento do pessoal docente das cadeiras básicas e à execução de trabalhos práticos e de treinamento com o instrumental;
- b) a constituição de um “Fundo de Pesquisas” de caráter permanente e destinado à contratação de docentes e pesquisadores em tempo integral e à aquisição de material para pesquisas. Esse Fundo seria constituído mediante o congelamento de 4% dos orçamentos das universidades, administrado por uma comissão mínima de três professores de diferentes unidades universitárias, de preferência em consonância com os objetivos gerais da reestruturação do ensino universitário no Nordeste, objeto do Relatório do Grupo de Trabalho de 15 de março”.

“Ao Conselho Nacional de Pesquisas seja reservado, no seu Plano Quinquenal, um determinado número de bolsas para a formação de pesquisadores de alto nível recrutados no Nordeste, através de estágios em centros nacionais e estrangeiros”.

“À Capes que reserve, no seu Plano Anual, determinado número de bolsas para aperfeiçoamento do pessoal docente das universidades nordestinas, em centros nacionais e do exterior”.

“À Sudene e ao Conselho Nacional de Pesquisas franca e imediata cooperação nos projetos visando à instalação, no Nordeste, de Centros de Pesquisas em Fisiologia Vegetal, Meteorologia e Climatologia, em acordo com a universidade do Estado em que for instalado o Centro. Para o Centro de Fisiologia Vegetal poderá ser solicitada a colaboração do Fundo Especial das Nações Unidas”.

2.3.5 - O Ensino na França, nos Estados Unidos e no Nordeste do Brasil

A título de ilustração, transcrevemos a seguir dados sobre a situação do ensino na França, nos Estados Unidos e no Nordeste brasileiro.

Tabela 18 – O Ensino na França – Alunos Matriculados nos Diversos Cursos em Relação à População Total 1963

| Cursos | Nº. de Alunos (1.000) | % em Relação à População Total* |
|-------------------------|--------------------------|------------------------------------|
| Primário | 7.398 | 15,41 |
| Secundário | 877 | 1,83 |
| Clássico Moderno | 1.253 | 2,61 |
| Técnico Profissional | 674 | 1,40 |
| Formação de Professores | 32 | 0,06 |
| Por Correspondência | 50 | 0,10 |
| Superior | 270 | 0,56 |
| Nas Grandes Escolas | 31 | 0,06 |
| Total | 10.585 | 22,03 |

Fonte: La Documentation Française – 1964 – pp. 27-108.

*População total da França em 1963: 48.000.000 de habitantes.

**Tabela 19 – O Ensino nos Estados Unidos da América do Norte
Alunos Matriculados nos Diversos Cursos em Relação à
População Total, 1963**

| Cursos | Nº de Alunos (1.000) | % em Relação à População Total* |
|------------|-------------------------|------------------------------------|
| Primário | 35.000 | 19,5 |
| Secundário | 12.000 | 6,7 |
| Superior | 3.000 | 1,6 |
| Total | 50.000 | 27,8 |

Fonte: Panorama da Educação Moderna – 1964, pp. 114-15.

*População total dos EUA em 1963: 180.000.000 de habitantes.

**Tabela 20 – O Ensino no Nordeste do Brasil – Alunos Matriculados
nos Diversos Cursos em Relação à População da Área**

| Cursos | Nº de Alunos (1.000) | % em Relação à População Total* |
|-------------------------|-------------------------|------------------------------------|
| Primário | 1.616 | 7,70 |
| Secundário | 200 | 0,95 |
| Profissional | 35 | 0,17 |
| Formação de Professores | 24 | 0,11 |
| Superior | 19 | 0,09 |
| Total | 1.894 | 9,02 |

Fonte: MEC. **Sinopses do Ensino no Brasil.**

FUNDAÇÃO IBGE. Anuário estatístico do Brasil.

*Polulação do Nordeste em 1962: 21.000.000 de habitantes.

2.3.6 - A Preparação do Professorado

Um dos pontos básicos do ensino é a formação de professores com as qualidades e os conhecimentos para o bom desempenho da função. É sabido que muitas mestras das escolas elementares do interior não são diplomadas. Se aumentar rapidamente o número das instituições educativas há a probabi-

lidade de piorar mais a qualidade do ensino. Um grande esforço administrativo é necessário para aperfeiçoar e ampliar o ensinamento. A maior dificuldade na obtenção de bons mestres para os estabelecimentos primários e secundários está no campo. As escolas sertanejas recebem os mestres mais novos e menos experientes na profissão. A falta de estradas pavimentadas para a circulação dos ônibus com horário certo tem concorrido para a menor afluência dos meninos e jovens aos centros educacionais. Os comitês de melhoramento da comunidade municipal têm no ensino um dos pontos-chaves para a ação.

O ensino normal estava, nos anos passados, nas seguintes condições:

**Tabela 21 – Situação do Ensino Normal no Nordeste
1958-1964**

| Anos | Escolas | Professores | Matrículas | Normalistas Formadas |
|------|---------|-------------|------------|----------------------|
| 1958 | 202 | 2.095 | 13.011 | 32.176 |
| 1959 | 224 | 2.422 | 14.472 | 3.799 |
| 1960 | 238 | 2.561 | 15.595 | 4.353 |
| 1963 | 284 | 3.239 | 21.638 | 4.965 (1962) |
| 1964 | 196 | - | 27.698 | 5.468 (1963) |

Fonte: MEC. **Sinopse do Ensino Médio.**

FUNDAÇÃO IBGE **Anuário Estatístico do Brasil** – 1958-1964.

O número de professoras formadas, por ano, é insuficiente para a expansão do ensino elementar, pois pensamos na demanda de 100.000 mestras para o decênio seguinte, quando as formaturas, no ritmo atual, nos dariam somente 60.000 no mesmo período. Será necessário recrutar os diplomados das escolas de filosofia e os concludentes dos cursos secundários que tenham vocação para a pedagogia.

O número de professores necessário para a ampliação dos cursos de instrução formal variará conforme os prazos decididos para resolver os *déficits* escolares. Se quisermos atingir a meta nos 5 a 10 anos seguintes, o contingente do professorado seria, no final:

**Tabela 22 – Disponibilidade e Demanda de Professores
no Nordeste do Brasil**

| Professores | Demanda | Existentes | A Formar |
|-------------|---------|------------|----------|
| Primário | 100.000 | 70.000 | 30.000 |
| Secundário | 63.500 | 13.500 | 50.000 |
| Superior | 14.500 | 5.700 | 8.800 |

Não estão previstas as perdas, as substituições e o aumento da demanda anual, depois de alcançado o alvo, com o crescimento populacional. No nível da mestra da escola primária, somente 32% das professoras possuem diploma de normalista. O problema se complica mais ao verificar-se que 45% das escolas elementares são estaduais, 38% são municipais e 17% são particulares. A exigência de educadoras diplomadas terá de ser solucionada mediante entendimentos com essas dependências administrativas.

O corpo docente dos estabelecimentos secundários (ginásios e colégios) depende administrativamente dos particulares em 68,7%, dos governos estaduais em 25,1%, das prefeituras em 4,7% e do governo federal em 1,5%. O melhoramento deste professorado, o seu aumento, bem como a imperiosa necessidade de aparelhar os laboratórios de Física, de Química e de História Natural encontram dificuldades não pequenas. O Ministério da Educação e Cultura, e a Sudene têm-se empenhado com ardor na solução desses assuntos, porém, eles não são solucionáveis a prazo curto e são muito dispendiosos.

Cerca de 60% das escolas normais são de iniciativa privada, isto é, pertencem às instituições religiosas e entidades particulares.

A formação da mestra para o curso primário demora pelo menos 8 (oito) anos ; a do professor secundário exigirá um mínimo de 12 (doze) anos; e o professor universitário não pode ser preparado antes de 16 anos de escolaridade.

A febre da instrução, manifestada pelo nordestino, lançará uma onda de candidatos-alunos nas portas dos colégios e das faculdades muito antes que

seja possível formar o número de docentes requerido pela demanda. Podem-se ter conflitos sérios, pois, no regime democrático, o direito à instrução é inegável ao cidadão.

2.4 - OS ABNEGADOS DA CIÊNCIA

2.4.1 - Os Especialistas

Os povos menos evoluídos têm pela frente uma tarefa dupla: a) acelerar a elevação da renda *per capita*; b) e, ao mesmo tempo, intensificar as pesquisas e as investigações científicas.

Diversas são as teorias do desenvolvimento econômico e social. Já são conhecidos os processos pelos quais muitos países conseguiram aumentar mais rapidamente as suas rendas. A adoção de um processo ou de sua combinação é a alternativa da escolha dos programadores, conforme as condições de cada região com os seus fatores abundantes e limitativos.

A pesquisa e a investigação aprofundam os conhecimentos e levam às descobertas. As invenções e inovações provocam investimentos na fabricação de novos produtos de outros aperfeiçoados. A pluralidade de artigos incita o consumo e cria outros empregos. A subida da demanda estimula sucessivos investimentos. Assim, a pesquisa científica dá origem ao progresso técnico e incentiva o crescimento econômico. Sendo mais claro, a investigação em todos os ramos da ciência é a incitadora do progresso e, ao mesmo tempo, a garantia da continuidade do desenvolvimento econômico e social. Então, a despesa da pesquisa é o primeiro custo da inovação.

Embora todos os técnicos de nível universitário trabalhem na aplicação de princípios científicos, são os especialistas e os cientistas os responsáveis pela pesquisa e investigação.

Outrora, os resultados da pesquisa apareciam a longo prazo. Nos últimos decênios, os seus efeitos surgiram a médio e longo prazo.

De maneira geral, a ação da pesquisa provoca investimentos após 4 (quatro) anos e o produto novo é vendido no mercado depois de mais 2 (dois) anos. Entretanto, algumas descobertas demoraram mais de 10 (dez) anos para o lançamento, no comércio, de artigos acabados. Muitas descobertas

tiveram de aguardar decênios até que outro invento aparecesse para formar o elo da corrente científica.

No quadro do pessoal habilitado há fraqueza no elo dos especialistas, na hinterlândia. Os botânicos para os estudos da Ecologia Vegetal, no campo; os agrônomos para os ensaios de adubação, de competição de variedades, para as experiências de Genética Aplicada, para solucionar as questões das pragas, etc.; os geólogos de campo para esclarecimentos das diversas incógnitas da Geomorfologia e Mineralogia; os médicos para os estudos das doenças; os hidrólogos para indicar as fontes d'água, os seus volumes e qualidades; os economistas, no sertão, para os levantamentos dos dados estatísticos corretos, custos das produções, etc.; os sociólogos observadores para sondar as necessidades e anseios do povo, são homens urgentemente carecidos para completar as tarefas gerais.

Muitos desses especialistas, para os problemas mais imediatos da produção e de atuação mais no campo do que no laboratório, são diplomados que precisam de cursos rápidos e práticos. Eles e os cientistas são os desvendadores do futuro, os indicadores do caminho a percorrer e os remove-dores dos obstáculos ao progresso.

2.4.2 - Os Cientistas

A instrução e a educação dos nordestinos não podem parar na alfabetização, na preparação dos operários especializados, na diplomação dos técnicos e na formação dos administradores. É imprescindível ir mais longe. A ciência avança cada dia. O progresso tem a cor da região em que ele surge. Aos cientistas está reservada a função de clarear o caminho, de abrir as brechas na solução dos problemas que aparecem e de apontar os meios de vencer os tropeços locais. Tem-se solicitado e obtido o valioso auxílio dos cientistas estrangeiros com vantagens evidentes.

Mas, não se pode depender deles na quantidade por tempo indefinido, pois são os elementos mais preciosos e mais procurados no mundo inteiro. A formação de grupos de cientistas nacionais de alto nível é uma imposição da era moderna em que a transmutação tecnológica afeta, continuamente, a produção e a competição comercial.

O cuidar, desde já, da formação de cientistas verdadeiros é assunto de alta relevância para assegurar a marcha ininterrupta do desenvolvimento, no futuro, pela acumulação dos conhecimentos e das experiências pelo encadeamento das técnicas recentes com as usadas e pela preservação da ciência pura. A investigação e a pesquisa são labores da infinita paciência, de obstinação, de coordenação, de sistematização, de estudos incessantes, de curiosidade e de cooperação entre os cientistas. Nem todos os homens sábios podem ser cientistas. Nessa profissão têm de ser selecionados os sábios com qualidades intrínsecas de dedicação, de patriotismo, de amor aos estudos e desambição política ou de riqueza.

Para se prepararem 200 cientistas, em cinco anos, nos ramos da física, da química, da matemática, da biologia e da antropologia (sociologia aplicada, principalmente) urge selecionar entre os diplomados, por meio de testes, aqueles que desejam a especialização e que tenham os requisitos adequados para a missão. Os estágios e os treinamentos, no país ou em qualquer parte do mundo, deverão ser feitos com larguezas de recursos e salários muito altos.

Na pesquisa e na investigação não há lugar para a mesquinharia. As descobertas e os inventos pagarão sobejamente as despesas. Se da tentativa de formar 200 cientistas se obtiver um êxito de 50%, ou seja, 100 no nível desejado, ter-se-á uma grande vitória. Os outros 100 poderão ser utilizados como professores e experimentadores.

É preciso não confundir o cientista com o experimentador ou especialista. A função de especialista é a do diplomado que faz ensaios de campo e de laboratório, como: experiência de adubação, de seleção de sementes ou de variedades de plantas, testes de inseticidas, coletas de dados e interpretação de observações nos grupos humanos, realiza ensaios nos laboratórios, etc., empregando a ciência para obter resultados mais imediatos. Carece-se de muitos deles; podem ser preparados no país ou no estrangeiro visando sempre a solucionar as questões que embaraçam, no momento, a produção maior e mais econômica. Sem dúvida, algum especialista poderá se tornar, mais tarde, um cientista, tudo dependendo do avanço nos seus conhecimentos e

das suas qualidades pessoais. Os segredos científicos têm implicado muitos cientistas em casos de traição à pátria.

É evidente que o cientista tem, muitas vezes, necessidade de experimentar e de testar as questões que está estudando. Em muitos casos, o especialista trabalha como auxiliar do cientista.

Cumpra reconhecer os esforços dignos de encômios das universidades do Nordeste, da Sudene e dos governos estaduais no sentido de melhorar o ensino científico com a criação de novas escolas, com a instalação de outros institutos e laboratórios, com a concessão de bolsas de estudo aos estudantes e professores capacitados e com organização de muitos cursos de especialização.

A tendência mundial na preparação de cientista é para os bioquímicos, biofísicos, físicos, matemáticos, astrônomos e engenheiros.

Nenhum país do mundo conseguiu, até o momento, bastar-se do número e das qualidades dos cientistas verdadeiros.

2.5 - ATRIBUIÇÕES DAS UNIVERSIDADES

A ação das universidades em favor do desenvolvimento econômico, especialmente no último decênio, pôs em relevo certos aspectos chocantes da evolução das sociedades atrasadas. Um deles é o que diz respeito à preparação do pessoal técnico e sua atuação no progresso regional; isto é, a aquisição de conhecimentos científicos por poucas pessoas e a transmissão ou a aplicação prática do novo saber em benefício da multidão pouco instruída e portadora de hábitos tradicionais.

A escola superior é a instrução conservadora da ciência, a captadora dos resultados das novas pesquisas para a renovação do saber e a difusora em tempo escasso, para as gerações jovens, do conhecimento profundo e condensado. Os moços diplomados são os portadores e os introdutores da técnica, nas camadas populares, através das obras e da prestação de serviços que visam melhorar o padrão de vida geral. Acontece que, na região, há escassez numérica desses agentes, deficiências nas suas qualidades e o povo

não está condicionado e estimulado para receber e aproveitar, ao máximo, a ação reigente técnica e, ao mesmo tempo, catalítica social dos profissionais do desenvolvimento econômico e social.

Certas contradições, efeitos paradoxais ou resultados pouco satisfatórios da interferência da tecnologia no seio da população retardada, são motivadas pelas incompreensões e inabilidades dos agentes da técnica, pelas distorções da instrução na personalidade sem o complemento da educação e pela inércia do povo ou falta de correspondência na vontade coletiva para a receptividade dos benefícios.

Para a maioria das comunidades humanas, rurais, sedimentadas nos costumes legados pelas gerações passadas, o mundo é limitado pela linha do horizonte, pela presença constante das lavouras e dos animais e pela convivência dos familiares, das vizinhos e dos dependentes, na concepção de que o bem-estar é o sossego da harmonia e o conforto material é o mínimo de alimentos, de roupas, de abrigo e de diversões simples. O nível baixo da ambição e das aspirações torna fácil a satisfação da vida. Os valores sociais são considerados mais importantes do que os fatores econômicos. O matuto pensa nas suas questões e sente as coisas de modo muito diferente do que o faz o letrado ou o instruído; dizendo que de outro modo, o homem, dito ignorante, é mais sentimental do que o doutor.

Para a promoção do desenvolvimento numa sociedade é preciso que haja modificação parcial de hábitos e, às vezes, mudança de profissão ou de lugar.

Mais do que isso, os grupos carecem de aceitar os sacrifícios que o progresso impõe, ou seja, o trabalho mais intenso e disciplinado, a adaptação dos costumes, a aprendizagem de outras operações e a cooperação mais estreita que, quase sempre, representam violências nas relações dos indivíduos entre si ou com os técnicos ou da comunidade com as outras, conforme as intromissões trazidas pelo comércio, pela escola, pelo Banco e pela presença mais constante das autoridades.

Os governos e os diplomados universitários, por intermédio do planejamento, da execução de obras e da prestação de serviços, procurando levar

adiantamento aos ambientes atrasados, são agentes interventores no *status quo* das coletividades e, não raramente destruidores de tradição. Em geral, esses agentes não têm assumido a responsabilidade das conseqüências das suas ações.

O recém-diplomado sai da faculdade depois de influenciado pela instrução durante quase 2 (dois) decênios de vida escolar. A instrução preparou-o para o bem e para o mal; conferiu-lhe poder realizador e prestígio individual; excitou-lhe a ambição; acentuou-lhe o egoísmo; enfim, tornou o homem importante. Ele conhece pouco o povo nas suas qualidades e defeitos e é aca-nhado no modo de transmitir idéias. A sua educação cívica e social é limitada, salvo as exceções; coloca a sua profissão acima dos atributos de criatura humana e dos deveres de cidadão; não raramente, demonstra fraca capacidade de cooperação, pouca humildade e paciência.

O ensino brasileiro é demasiado intelectual e deficiente no conteúdo de sentimento; as escolas estão saturadas de ciência e quase vazias de humanismo. Prepara-se o estudante para servir a si próprio e não ao seu povo. Ensinase ao rapaz como enriquecer rapidamente e não em como tornar menos sofredora a sua gente. Há muita ciência, mas pouca cultura e ética.

O conhecimento científico proporciona capacidade realizadora ao técnico; entrega-lhe o domínio da natureza; confere-lhe um privilégio sobre os atrasados e essas regalias têm sido excessivamente usufruídas pelos que tiveram a oportunidade da instrução. Mas, a moral não sanciona os atos individuais dos lucros exorbitantes em prejuízo da coletividade.

Tem-se um longo caminho a percorrer no aperfeiçoamento do homem na universidade. A região tem progredido com o esforço dele e da cúpula dirigente; entretanto, o ritmo de desenvolvimento está bem distante do necessário para contentar as carências gerais da população. Podem-se apontar alguns casos de falha no interesse coletivo em certas realizações de engenheiros, de agrônomos, de economistas, de advogados e de médicos:

a) muitos engenheiros construíram centenas de açudes que são maravilhas da técnica moderna, que armazenam bilhões de metros cúbicos d'água,

na terra seca; entretanto, a produção da irrigação e da energia elétrica é inferior a 10% das possibilidades. As inversões do capital público e o emprego da ciência não deram aos habitantes locais o proveito esperado. Eles não souberam interessar os lavradores na utilização da água. Esqueceram os canais e os hábitos da população. As estradas foram feitas e medidas em quilômetros; mas, ninguém diz quantas toneladas de mercadorias elas transportam para o aumento do comércio;

b) os agrônomos saem das escolas com elevado cabedal de conhecimentos de biologia aplicável, de genética, de química, de mecânica, etc.; contudo, a eficiência de transmitir o ensinamento aos lavradores, para aumentar a produção, é mínima;

c) competentes economistas elaboram muitos projetos de empresas para o Nordeste. Os pontos vitais das indústrias auxiliares, propulsoras diretas da agricultura não foram examinados. O acréscimo da produção agrícola, por hectare, depende decisivamente do adubo azotado e de outros materiais provenientes das fábricas. São insuficientes os projetos e as construções das fábricas de adubos, de ferramentas, de máquinas, de inseticidas e de conservas de carnes, de frutas e de hortaliças. Há urgência de fábricas de manteiga e de queijo. Não parece que a atual marcha da industrialização seja a melhor, no momento. Daí um dos motivos por que a agricultura não cresceu em produtividade por homem; faltam os alimentos, as matérias-primas; os preços se elevam; a inflação invade todos os setores da economia e todos sofrem. Quem se preocupou com o bem-estar do público?;

d) os advogados sempre foram os mentores da política. Predominam ainda na maioria dos cargos do governo e das entidades paraestatais. Se houvesse mais cultura e ética, possivelmente as famílias pobres teriam melhor padrão de vida;

e) por que existem tantos médicos nas capitais e falta assistência às gentes do interior? Sabe-se que faltam conforto e boas condições para o exercício da profissão, na hinterlândia; mas, o argumento também prova o escasso espírito de sacrifício de muitos;

f) estão instalados, no Nordeste, mais de 300 repartições, órgãos e entidades federais, estaduais e municipais, nos ramos da engenharia, da agronomia, da economia, da instrução da medicina. Elas são dirigidas por diplomados universitários. Por que é tão baixo o grau de cooperação entre elas? Por que mais de 300 doutores não gostam de trabalho em equipe?

g) nos anos passados, assistiam-se a muitas inaugurações de obras de abastecimento de água e de luz, nas cidades do interior. Tempos depois, muitas delas não mais funcionavam. Os líderes daquelas cidades foram e são, na maioria, diplomados nas faculdades. Por que não foram capazes de administrar serviços para benefício próprio e da coletividade?

A lista dos desacertos profissionais em face das necessidades coletivas poderia ser muito ampliada.

Há uma lacuna séria no ensino superior. Ao lado dos conhecimentos da sociologia aplicada, da economia prática e da finança comum, falta o aperfeiçoamento das qualidades humanas, com o desejo de ajudar aos outros, o espírito de equipe, a humildade, a paciência, a percepção mais humana nos assuntos fora da ciência profissional e a vontade de cooperar nos problemas da comunidade. Enfim, é pequena nos doutores a capacidade de usar a inteligência, o sentimento e o prestígio pessoal para auxiliar as comunas e o Estado na resolução dos magnos problemas. Tem havido, por parte dos técnicos, uma acumulação de conhecimentos irreversíveis, e não houve a soma das qualidades pessoais que, além disso, podem ser reversíveis. Não afirmamos que as universidades sejam as únicas responsáveis por esse desvio. Elas não podem substituir a educação no lar e nem corrigir os defeitos da sociedade. Por outro lado, seria impossível, nos cursos primário e secundário, esclarecer a mocidade sobre os delicados aspectos do nosso desenvolvimento econômico-social.

Uma reflexão sobre os acontecimentos citados nos indica que os técnicos têm sido “cientistas ortodoxos” e quase irresponsáveis sociais. Não basta que um programa de desenvolvimento seja tecnicamente perfeito e economicamente justificável; urge, também, que ele seja socialmente acei-

tável. Assim os homens de nível universitário, como o são os do governo, os chefes de repartições e os técnicos executores, carecem de atentar mais para as conseqüências de suas intervenções no ambiente primitivo, atenuando os embates da ciência com a tradição e aceitando a responsabilidade dos seus atos no processo do desenvolvimento.

A deturpação do sistema político-sócioeconômico brasileiro será derivada somente da formação unilateral e individualista dos jovens da escola? Parece que não. Há outros fatores; porém, incumbe aos professores universitários procurar corrigir o desvio.

Deve-se salientar o mérito e a necessidade das disciplinas oriundas da Sociologia aplicada. Entre elas destacam-se a economia, a administração, a demografia, a finança e a estatística econômica. Precisa-se saber mais a respeito dos princípios econômicos adequados para o sertão, dos embaraços peculiares da administração de empresas e de serviços, das características, tendências e aspirações do povo sertanejo, da poupança privada, do custo de produção, modos de coleta e de interpretar novos dados. Para que a hinterlândia possa receber mais prontamente a influência da tecnologia, é imprescindível o levantamento dos recursos naturais, a investigação da prioridade das diferentes produções em vista das demandas, a preocupação com o melhoramento da evolução dos mercados.

Pensa-se que o técnico deve enxergar além da prancheta de desenho, ter a convicção do trabalho em grupo e ser um homem sensível à conservação dos recursos naturais e ao melhor destino do ambiente em que vive. Se os indivíduos que comandam a ciência e dominam a natureza não assumirem a obrigação de zelar pela sorte da comunidade, quem a assumirá?

A luta contra a pobreza, a ignorância, a doença e a inquietação das classes desprotegidas tem de ser baseada no uso das normas científicas e na habilidade das relações humanas dos técnicos para o convencimento dos nossos patrícios a deixar a busca da felicidade pela redução dos desejos e procurar o bem-estar no aumento das posses. É indispensável esclarecer a opinião pública como remover os obstáculos ao progresso tomando cautela quanto aos conceitos unilaterais das condições da vida em rela-

ção aos ideais, valores éticos e instituições sociais e políticas. Os valores sociais, os costumes e as instituições modelam tanto quanto são modelados pelos bens materiais e as situações da existência. É possível formar centenas de doutores, mas é uma tarefa muito árdua levantar o poder econômico de milhões de operários.

O agrônomo, o veterinário, o engenheiro, o economista, etc., agentes imediatos da produção pela tecnologia continuamente renovada, deviam pautar as suas ações nos seguintes pontos de vista:

a) serem conscientes do monopólio intelectual dos elementos da produção e da transformação das riquezas, ao mesmo tempo, preocupados com a faculdade de influenciar e de dirigir milhares de pessoas;

b) aceitarem a premissa de que receberam inúmeros benefícios dos pais, da escola e da pátria; que são os depositários das maiores conquistas da civilização e que têm a obrigação de retribuir em serviços, aos concidadãos menos afortunados, uma parcela dos proveitos auferidos;

c) lembrarem-se de que a democracia pressupõe a preparação do povo e a ajuda mútua para o gozo dos direitos políticos e a distribuição das vantagens econômicas;

d) recordarem-se de que antes de serem técnicos já eram criaturas humanas e cidadãos;

e) esforçarem-se nas iniciativas para que o meio e a comunidade sejam melhorados pelas suas ações diretas e indiretas.

2.6 - VALOR ECONÔMICO DA INSTRUÇÃO E EDUCAÇÃO

É verdade que não se pode medir o valor do homem somente em números; esquecer-se-iam os fatores sociais e políticos que não são mensuráveis. Todavia, para efeito de comparação com os investimentos de capital físico, algumas autoridades em economia têm realizado pesquisas elucidativas, como se pode observar no quadro que se segue.

**Tabela 23 – Estados Unidos – Renda Anual, Média,
para Homens de 25 a 34 Anos e de 45 a 54 Anos,
Conforme o Nível de Instrução (Expressa em US\$)
1939-1958**

| Cursos | 1939 | 1946 | 1949 | 1956 | 1958 |
|-------------------|-------|-------|-------|--------|--------|
| Primário | | | | | |
| 25 a 34 anos | a | 2.011 | 2.540 | 3.685 | 3.663 |
| 45 a 54 anos | a | 2.629 | 3.247 | 4.289 | 4.337 |
| Aumento em % | a | 31% | 28% | 16% | 18% |
| Secundário | | | | | |
| 25 a 34 anos | 1.335 | 2.335 | 3.346 | 4.813 | 4.909 |
| 45 a 54 anos | 2.256 | 3.744 | 4.689 | 6.104 | 6.295 |
| Aumento em % | 69% | 60% | 44% | 27% | 28% |
| Superior | | | | | |
| 25 a 34 anos | 1.956 | 3.237 | 4.122 | 6.307 | 7.152 |
| 45 a 54 anos | 3.575 | 5.242 | 8.116 | 11.702 | 12.269 |
| Aumento em % | 83% | 62% | 97% | 86% | 72% |

Fonte: Revue Économique (2) – mar. 1964, p. 233.

Na Noruega em 1962, a taxa de progresso econômico foi de 3,4%, devida aos seguintes fatores:²⁹

| | |
|-------------------------|-----------|
| Trabalho | 0,46 a.a. |
| Capital | 1,12 a.a. |
| Progresso Técnico | 1,82 a.a. |

“No Reino Unido, os professores Reddaway e Smith mostraram que o crescimento da produção por operário nas indústrias de transformação, en-

²⁹ CONSULTEC. Sociedade Civil de Planejamento e Consultas Técnicas. **Educação e desenvolvimento no Brasil**. Rio de Janeiro, 1963, p. 222.

tre 1948 e 1954, apenas 25%, devia-se aos incrementos de capital e mão-de-obra.”³⁰

“O aumento da produção global é função da formação de capital, dos acréscimos da população ativa, dos recursos materiais e do progresso técnico. O professor Solow, estudando o incremento geral da produção não-agrícola dos Estados Unidos, entre 1900 e 1960, avalia em somente 10% a fração desse acréscimo que se explica pelos três primeiros fatores, sendo o restante devido a fatores residuais, enquadrado na rubrica geral de progresso técnico.”³¹ Outra autoridade, analisando a instrução e educação nos Estados Unidos, no período de 1900 a 1956, diz: “... Em outras palavras, a ‘elasticidade-renda’ da demanda concernente à educação foi de cerca de 3,5 por todo o período e, alternativamente, a educação considerada como ‘investimento’ poderia ser havida como 3,5 vezes mais atraente do que o investimento em capital físico...”³²

“Método correlato, implicando a mensuração de qual o valor de vários montantes por níveis de educação (em termos de dólares) nos Estados Unidos, para os diferentes grupos etários, foi utilizado para demonstrar que, por exemplo, o valor-capital na idade de 14 anos de renda *lifetime* (impostos descontados, à base de 6%) era de 25.380 dólares ao fim de 8 anos de vida escolar, 33.466 dólares ao término da escola secundária e 41.432 dólares depois de quatro ou mais anos de curso superior ou universitário.”³³

O aumento da produção por homem/hora, em diversos países, trouxe em conseqüência, a elevação da renda *per capita*. Esse resultado foi obtido pela aplicação dos conhecimentos novos nos processos de produção. O

³⁰ Ibid.

³¹ CONSULTEC. Sociedade Civil de Planejamento e Consultas Técnicas. Educação e desenvolvimento no Brasil. Rio de Janeiro, 1963, p. 222.

³² HARBISON, F. & MYER, C. Educação, mão-de-obra e crescimento econômico; estratégia do desenvolvimento dos recursos humanos. Rio de Janeiro, F. Cultura, 1965, pp. 18-22.

³³ Ibid

adiantamento tecnológico, tendo por base as descobertas científicas é uma das condições essenciais para manter e subir a renda. Tem sido demonstrado que a ciência é o suporte da tecnologia moderna e que esta impulsiona o desenvolvimento econômico. A revista “Économie et Science”, número de maio de 1963, publica um artigo de Monsieur Guysse com o resultado econômico da inversão de capitais na pesquisa científica:

- pesquisa fundamental, resultados de 3 a 5 anos (média);
- pesquisa de desenvolvimento, resultados de 1 a 3 anos (média).

Para cada dólar investido na pesquisa resultam 22 dólares no PNB. As fases em que a ciência estimula o progresso podem ser assim definidas: a) a pesquisa conduz à descoberta científica que adiciona conhecimentos de valor primário ou secundário; b) o invento é a soma do saber adquirido recente ou remotamente com finalidade útil; c) a inovação é o emprego do invento na produção econômica; d) o aperfeiçoamento é a mudança introduzida na aplicação da invenção; e) a propagação das inovações favorece outros inventos que podem incentivar futuras descobertas.

Tabela 24 – Rentabilidade das Invenções e das Inovações na Refinação do Petróleo

| Especificação | Inventor | Empresa | Custos US\$ | Ganhos Estimados US\$ |
|--|-----------------|----------------|-------------|-----------------------|
| Destilação dos óleos pesados sob calor e pressão | Redwood e Dewar | Standard Oil | 200.000 | 100.000.000 |
| Craking térmico contínuo | Dubbs | Universal Oil | 7.000.000 | 140.000.000 |
| Craking térmico contínuo | Ellis | Standard Oil | 3.500.000 | 300.000.000 |
| Craking catalítico | Houdry | Houdry Corpor. | 11.000.000 | 39.000.000 |

Fonte: Revue Économique (2) – mar. 1964, p. 290.

Assim, sem desprezar as outras causas, o desenvolvimento econômico tem origem no conhecimento, na inteligência e no espírito criador de uma elite de cientistas, na iniciativa dos grupos empresariais e na capacidade realizadora da mão-de-obra, em geral.

O manejo e a administração de capitais, aliados à infra-estrutura, completam o quadro para a arrancada na direção do progresso. Mas, o processo não pode parar, ele carece de ascensão constante, da adoção e da transmissão das experiências, dos conhecimentos, das técnicas, dos equipamentos e dos capitais de uma geração para outra.

Theodore W. Schultz³⁴ comenta os resultados desiguais na instrução dos rurícolas. Alega ele que a cultura da cana-de-açúcar, muito exigente em trabalho braçal, apresenta menor diferença no rendimento em relação à instrução adicional dos trabalhadores do que no caso das lavouras do milho e do arroz. “A adoção, o cultivo e a colheita eficiente da cana-de-açúcar parecem não depender do nível de instrução dos que fazem os trabalhos de campo”. “Nem também as habilitações associadas com a instrução parecem ter qualquer valor econômico na limpeza dos algodais”.

“Parece, entretanto, que a história é completamente diferente, quando se trata de cultivar arroz ou milho ou dedicar-se ao laticínio, usando insumos agrícolas modernos”. “Essa comparação implica uma dicotomia simplificada, baseada nas habilitações e nos conhecimentos dos agricultores”. “Num caso, a instrução parece não ter influência enquanto, no outro, tem”. Será que o atraso da lavoura canavieira nordestina tem explicação parcial na suposição acima?

As lavouras de algodão mocó e de sisal, também dependentes de muita mão-de-obra, estariam no mesmo caso da cana?

³⁴ SCHULTZ, Theodore W. **A Transformação da agricultura tradicional**. Rio de Janeiro, Zahar, 1965, pp. 189-190.

Comentando outros efeitos da instrução na agricultura, Schultz³⁵ diz: “Como a Dinamarca, na Europa, o Japão demonstrou, na Ásia, o que um país pode conseguir, aplicando as especializações e os conhecimentos modernos à produção agrícola”.

Como observa Tang, o Japão começou a investir em educação rural “numa época em que a agricultura mal podia justificar os gastos, mesmo que o governo tivesse pensado na educação como investimento”. Seu estudo mostra que, para o período de 1880 a 1938, o investimento feito pelo Japão “na educação rural e na pesquisa, desenvolvimento e extensão agrícola”, produziu uma taxa de retorno de 35% por ano.

2.7 - IMPORTÂNCIA DOS HABITANTES BEM-DOTADOS

Chama-se a atenção dos leitores, nas páginas precedentes, para a instrução formal do povo. Quer-se salientar, agora, os atributos excepcionais que poucos indivíduos herdaram dos seus antepassados e que, com o ambiente adequado, instrução e saúde, os transforma em líderes e em gênios no melhoramento das comunidades.

O valor da inteligência, do poder criador e inventivo e da capacidade realizadora de certos habitantes, raros na multidão, é tão alto e decisivo, na condução das massas no caminho do progresso, que os governos e as universidades os procuram com interesse pessoal.

A complexidade dos problemas políticos, econômicos e sociais da atualidade reclama homens de qualidades superespeciais, herdadas e adquiridas pela educação, para indicar as soluções. São questões de eugenia e da eutímia.

Os superdotados e os gênios são os líderes da ciência, da política, das artes e da administração que orientam o destino dos povos e atenuam os sofrimentos da humanidade.

³⁵ SCHULTZ, Theodore W. **A Transformação da agricultura tradicional.**

Rio de Janeiro, Zahar, 1965, p. 193.

“O grupo dos gênios fração numérica imperceptível e o grupo de pessoas de inteligência, coragem e habilidades especiais são os grandes líderes que também constituem uma fração mínima dos seres humanos”.

“Os líderes ocorrem na média de 1 (um) para 6.000 e os gênios na de 1 (um) para 6.000.000 de pessoas (Walter).”³⁶ O meio de conhecer ou de fazer aflorar os super-homens e os gênios de uma população é passar todos os indivíduos pelas escolas, pelos testes de inteligência e aptidão e pela seleção dos excepcionalmente bem-favorecidos na herança genética. Quando uma parte dos habitantes deixa de ser percebida nos “crivos da escolha”, o prejuízo para o futuro da coletividade é imenso. Dos 22 milhões de habitantes da área Piauí-Bahia (1965) uma percentagem elevada não teve a oportunidade de frequentar escolas, de ser observada e medida nos seus atributos. Provavelmente, alguns gênios se perderam no anonimato do analfabetismo. Entre os três milhões de crianças sem escolas, há probabilidade de existirem uns 500 meninos e meninas inteligentes, acima da média, que, se fossem instruídos, educados e protegidos na saúde, seriam, possivelmente nas décadas vindouras, os salvadores da nacionalidade. Há probabilidade de existirem 3 (três) gênios na população nordestina. Esse é o preço fabuloso que se paga pelo “privilégio” de manter o analfabetismo parcial. Ninguém pode calcular o valor de uma inteligência privilegiada e de um gênio como elemento impulsionador da civilização.

A escola seleciona o aluno como a bateia separa o diamante do cascalho; a educação prepara o homem como a lapidação dá brilho à gema.

2.8 - DOCUMENTAÇÃO

O desenvolvimento econômico depende, também, da existência de serviços eficientes de documentação. Conhecer o que existe e a facilidade do manuseio dos manuscritos ajudam muito ao trabalho de planejamento e da execução de serviços. As repartições, que são as maiores depositárias de papéis,

³⁶ PAIVA, B. O. **Apontamentos de genética elementar aplicada**. s.n.t. p.120

não podem ficar indiferentes ao assunto. A formação de pessoal para o manuseio, a catalogação, a classificação e a conservação dos documentos tem grande valor na disseminação da cultura e na continuidade dos trabalhos científicos. Os cursos para formação de bibliotecários, de arquivistas e de especialistas em biblioteconomia são uma necessidade urgente, no interior e nas capitais.

A transmissão dos conhecimentos através de gerações e a acumulação das pesquisas estão na dependência da organização dos arquivos e dos fichários e na preservação dos papéis contra a ação do tempo, dos insetos e dos fungos. A guarda dos exemplares de valor histórico, científico, literário e religioso é missão de especialista imbuído da paixão pelos livros. Há, nos arquivos e nas estantes das repartições técnicas, das sociedades científicas e culturais, um acervo apreciável de trabalhos valiosos, que o povo leitor não conhece. Muitos estudos e investigações, que custaram elevadas somas, pelo tempo e pelo esforço humano neles empregados, jazem, na forma manuscrita ou datilografada, nos anuários e nas gavetas, sem utilidade prática porque não foram postos ao alcance dos interessados.

Muitos trabalhos estão sendo repetidos porque as experiências não foram impressas e distribuídas. Desse modo, a soma e a renovação dos conhecimentos de uma geração para outra torna-se demorada e imperfeita. É preciso alertar a atenção dos chefes e dos técnicos dos serviços da agricultura, de engenharia, de medicina, de geologia, de economia, etc., para a publicação dos trabalhos de valor, sem atraso, como esclarecimento dos assuntos para os órgãos de decisão superior, para os empresários e outros. Também, é do interesse coletivo a publicação dos livros e das monografias de mérito, escritas por homens que não têm recursos para pagar as despesas de impressão.

De igual modo, é recomendável o financiamento para a instalação de tipografias modernas mediante empréstimos oficiais e facilidade nas compras de maquinaria. Têm-se testemunhas de ocorrência de livros que ficaram 4 (quatro) anos nas tipografias para a publicação.

As bibliotecas exercem uma função muito decisiva na disseminação dos conhecimentos especializados e na cultura do povo. Nos oito estados nortistas, existem 560 bibliotecas das quais 157 nas capitais; dos 1.859.931 volu-

mes nelas contidos, 1.324.128 estão nas bibliotecas das capitais. Os dados são do ano de 1962 e constam do “Anuário Estatístico do Brasil”, de 1963.

Os defeitos da maioria de nossas bibliotecas são: a) falta de catálogos; b) prédios e instalações inadequadas; c) ausência de bibliotecárias para tratamento e recuperação da informação; d) falta de atualização e manutenção do acervo; e) falta de equipamento de reprodução; e finalmente, f) recursos insignificantes para a aquisição de material bibliográfico.

2.9 - MÃO-DE-OBRA NORDESTINA

Nas páginas anteriores, focalizamos a instrução e a educação nos níveis primário, secundário e superior. Agora, trataremos da força de trabalho representada pela mão-de-obra elementar e média.

A população ativa, não-qualificada, é o fator de produção mais abundante na área. No passado, não houve a preocupação de examinar os acréscimos anuais de mão-de-obra quanto à produção e ao consumo. Se tem havido importações de bens de consumo é porque os habitantes ativos não têm sabido atender a sua própria demanda e apelam para os produtos elaborados em outras regiões. O fator mais abundante é, sempre, o mais desperdiçado.

Outrora, salvo os censos em grandes intervalos, não se estudou o número de habitantes produtores e consumidores; não se previu o progresso técnico que dá produtividade ao trabalho; não se comparou o aumento das necessidades com o consumo real e, conseqüentemente, com a estrutura da produção. Há urgência de sondagens e inquéritos periódicos para conhecer o grau de emprego e de ociosidade para apontar a gravidade do problema humano. Os “orçamentos” de mão-de-obra são instrumentos da economia dirigida, complementares dos planos de desenvolvimento, pois são os habitantes que prestam serviços, que elaboram os bens e os consomem.

A mão-de-obra pode ser encarada quanto à qualidade e à quantidade.

Sabemos que há oferta constante de braços para os trabalhos brutos, mas que escasseiam os contingentes especializados, os habitantes em serviços mais perfeitos, como os viveiristas, os selecionadores, os operadores de máquinas, os artífices, os torneiros, os fundidores, os mecânicos, os mestres-de-obra, os

contramestres, os escriturários competentes, os enfermeiros, os gráficos, os linotipistas, os lojistas, os comerciários diligentes, etc.; enfim, há deficiência qualitativa dos auxiliares do grupo médio executivo das tarefas. Não citando o pessoal de nível superior, a fraqueza do trabalho humano está nas equipes intermediárias, que realizam as funções diversificadas e comandam a produtividade na agricultura, nas fábricas e na prestação de serviços terciários.

O crescimento da população nordestina (Piauí até Bahia) apresenta a tendência para um acentuado êxodo para as cidades. Se continuar essa fuga de rurícolas para as capitais e cidades, teremos, até 1980, a seguinte situação:

Tabela 25 – Perspectivas do Êxodo Rural Nordestino até 1980
(Em 1.000 hab.)

| População | Censo | | Estimativas | | |
|-----------|------------------|-------------------|------------------|-------------------|--------|
| | 1940 | 1950 | 1960 | 1970 | 1980 |
| Rural | 10.003 (1,6%) | 11.920 (0,65%) | 12.703 (0,4%) | 13.190 (0,05%) | 13.262 |
| Urbana | 3.196 (3,5%) | 4.469 (4,8%) | 7.230 (4,0%) | 10.700 (4,00%) | 15.836 |
| Totais | 13.199 (2,1%) | 16.389 (1,9%) | 19.933 (2,0%) | 23.890 (2,00%) | 29.098 |

A projeção para os decênios 1960-70 e 1970-80 está baseada no aumento populacional urbano acusado nos censos de 1940, 1950 e 1960. A média anual deu 4,2% para a “inchação” citadina.

Tabela 26 – Perspectivas de Crescimento da População do Nordeste

| População | Taxas Geométricas Anuais de Crescimento | |
|-----------|---|-------------|
| | 1940-50 (%) | 1950-60 (%) |
| Urbana | 3,4 | 4,3 |
| Rural | 1,7 | 0,6 |
| Total | 2,1 | 1,7 |

Fonte: FUNDAÇÃO IBGE. Anuário Estatístico do Brasil, 1963.

A média anual do aumento dos citadinos é 3,8%. Tomando-se 3,8% mais 4,2%, dividindo-se por 2, tem-se 4,0% com a média aceitável para se calcular os aumentos prováveis da população urbana para os decênios 1960-70 e 1970-80. Para a previsão do crescimento da população total adota-se 2%, por ano, que é a média dos crescimentos anteriores. Para a estimativa da população rural toma-se a diferença entre a população total e urbana. Em seguida, calculam-se as taxas de crescimento.

Deste modo, se o comportamento da população continuar o mesmo e se a taxa da população economicamente ativa permanecer nos 32% do total demográfico (média acusada nos censos de 1940 e 1950), o quadro da mão-de-obra economicamente ativa foi, no passado, e será provavelmente, no futuro, o seguinte:

Tabela 27 – População Economicamente Ativa no Nordeste (Piauí até Bahia) – Cálculo Conforme a Tendência Atual (1.000 hab.)

| Mão-de-obra | Censos | | | Estimativas | |
|-------------------------|--------|-------|----------|-------------|----------|
| | 1940 | 1950 | 1960 | 1970 | 1980 |
| Setor Primário | 3.609 | 3.691 | 4.065(1) | 4.220(1) | 4.244(1) |
| Setor Secundário | 434 | 506 | 636(2) | 903(3) | 1.282(3) |
| Setor Terciário | 862 | 999 | 954(2) | 1.354(3) | 1.922(3) |
| Desemprego e Subemprego | - | - | 723(4) | 1.167(4) | 1.864(4) |
| Totais | 4.905 | 5.196 | 6.378(5) | 7.644(5) | 9.312(5) |

Fontes: Censos citados.

Notas: (1) – Calculados 32% do total da população rural; (2) – Boletim Econômico – Sudene – Ano 2 - nº. 3 - p. 134 (3,6% ano); (3) – Projeção baseada na taxa de 3,6% ano, Boletim Econômico – Sudene, Ano 2, nº. 3 - pág. 130 e seguintes; (4) – Calculado por diferença; (5) – Calculados 32% da população total.

O quadro poderia ser criticado: a) o número de ativos do setor primário de 1940 para o ano de 1950 quase não apresenta aumento; b) os dados mostram diminuição nos ativos do setor terciário de 1950 para 1960,

o que é improvável; c) o quadro foi elaborado com dados de tendência conservadora porque faltam elementos estatísticos mais fiéis; d) haverá uma acumulação de desemprego e subemprego da ordem de 3.754.000 de adultos, até 1980, o que é inaceitável.

O economista Leonardo Guimarães, no citado Boletim Econômico da Sudene, apresenta um subemprego urbano, acumulado, no Nordeste, de 1.087.100 pessoas, em 1966.

Quando, na incógnita nordestina, se considerarem as questões demográficas, a gravidade do problema aflorará.

Um grande esforço vem sendo empregado pela Sudene em favor da industrialização do Nordeste (Maranhão ao Norte de Minas Gerais). De 1960 até outubro de 1963 o Conselho Deliberativo da Sudene aprovou 161 projetos industriais, no valor total de 173,250 milhões de dólares, (209 Cr\$ 1 (um) dólar a 562 Cr\$ 1 (um) dólar) que dariam 33.144 empregos diretos, ou seja, cerca de 100.000 empregos prováveis incluindo os indiretos. De 1960 até 31 de dezembro de 1966, o mesmo Conselho aprovou o total de 584 projetos no valor de 677 bilhões de cruzeiros. Estabelecida a proporção, se todos os projetos forem executados, ter-se-ão 362.000 empregos prováveis diretos e indiretos. Isto significa a média de 60.000 empregos por ano, aproximadamente.

O aumento anual de 2% da população de 22.221.000 habitantes (1966, área Piauí-Bahia) significa 445.000 pessoas a mais, por ano; com a percentagem de 32% de ativos, seriam 142.000 habitantes exigindo trabalho. Este contingente aumentará cada ano, no futuro.

Para esclarecer mais certos pontos da questão da mão-de-obra, formulou-se a hipótese ousada de dar ocupação remunerada a todos os adultos nordestinos, no quinquênio 1970-1975, supondo-se que a população total continuará a aumentar na proporção geométrica de 2% ao ano, e que a taxa dos economicamente ativos, geral, permanecerá em 32% da população total. Se assim acontecer ter-se-á, no quinquênio, o contingente demográfico a seguir:

Tabela 28 – Perspectivas de Crescimento da Mão-de-obra no Nordeste 1970-75 (Em 1.000 hab.)

| População Estimada | | 1975 (c) | Aumento Populacional Previsto no Quinquênio (c-a) | M.O. Prevista sobre o Aumento Populacional (d) | Nº. de Empre- gos a mais Necessários (b+d) |
|--------------------|---|-------------|---|---|---|
| 1970 | Desemprega- dos e Subempre- gados (b) | | | | |
| Total (a) | | | | | |
| 23.890 | 1.167 | 26.300 | 2.410 | 771 | 1.938 |

Fonte: Estimativas do autor.

Continuando o mesmo raciocínio, diga-se que seja possível elevar as taxas de empregos para 10 e 11% nas indústrias e nos serviços, respectivamente, e a dos rurícolas para 2,2%, ano.

Assim pensando, adotando o modelo de Mahanobolis³⁷ a distribuição dos empregos seria:

Tabela 29 – Perspectivas de Crescimento, por Setor do Emprego no Nordeste 1970-75

| Especificação | Nº. de Empregos Previstos (1.000) |
|---------------------------------|-----------------------------------|
| Indústria de bens de capital | 200 |
| Indústria de bens de consumo | 400 |
| Agricultura e pequena indústria | 500 |
| Serviços | 840 |
| Total | 1.940 |

Fonte: Estimativas do autor.

Quais os investimentos necessários para criar tal número de ocupações, em 5 anos? Considerando-se que cada emprego exigisse os seguintes investimentos líquidos:

³⁷ *Revista Brasileira de Economia*, p. 19, mar. 1966

| | |
|--|-------------|
| | NCr\$ 1.000 |
| CK 1 Trabalhador na indústria de bens de capital | 10.000 |
| C1 1 Trabalhador na indústria de bens de consumo | 3.000 |
| C2 1 Trabalhador na agricultura ou pequena indústria | 3.000 |
| C3 1 Trabalhador nos serviços | 2.150 |

Os investimentos totais, no quinquênio seriam:

Tabela 30 – Investimentos Totais Necessários no Nordeste no Quinquênio 1970-75

| | | | | |
|--------|-------|--------|-------|-------|
| CK | 200 | 10.000 | 2.000 | 32,0 |
| C1 | 400 | 3.000 | 1.200 | 18,6 |
| C2 | 500 | 3.000 | 1.500 | 23,0 |
| C3 | 840 | 2.150 | 1.800 | 26,4 |
| Totais | 1.940 | - | 6.500 | 100,0 |

Fonte: Estimativas do autor.

O aumento da renda, no quinquênio, se aceitos os coeficientes Produto-Capital, abaixo, seria:

Tabela 31 – Estimativas de Crescimento da Renda no Nordeste no Quinquênio 1970-75

| Setor | P : C (a) | Investimentos Milhões NCr\$ (b) | Aumento na Renda Milhões NCr\$ (a x b) |
|--------------------------------|--------------|------------------------------------|---|
| CK | 0,20 | 2.000 | 400 |
| C 1 | 0,29 | 1.200 | 350 |
| C2 | 1,20 | 1.500 | 1.800 |
| C3 | 0,39 | 1.800 | 700 |
| Aumento da Renda no Quinquênio | | | 3.250 |

Fonte: Estimativas do autor.

Se a renda brasileira, em 1970, for 40 bilhões de NCr\$ e se a renda nordestina (Piauí à Bahia) mantiver os 15% da brasileira, então a renda da Região será mais ou menos 6 bilhões de NCr\$, em 1970. Com o aumento de NCr\$ 3.250 bilhões, no quinquênio, a renda possivelmente alcançaria 9.250, em 1975, o que significaria uma taxa geométrica, anual, de 9%.

Os investimentos anuais, no início do quinquênio, seriam de NCr\$ 1.080 milhões e de NCr\$ 1.662 milhões no final dos 5 anos, sobre as respectivas rendas, o que daria uma taxa anual de 18% de investimentos líquidos.

A relação produto-capital geral seria 0,50; o ritmo do desenvolvimento regional atingiria 9% por ano, ou 7% na renda *per capita*, supondo-se que o aumento da população permaneça na base de 2% por ano.

Críticas dos cálculos: a) o raciocínio assemelha-se àquele do homem que imagina uma ponte de hipóteses para atravessar um rio; b) o número de empregos é muito elevado para um quinquênio (10 a 11%), quando a absorção da mão-de-obra, na indústria e nos serviços, vem sendo 3,6%, cada um, por ano; c) admitiram-se preços constantes; d) a melhoria da administração pública e privada foi superestimada; e) há otimismo quanto aos estudos e projetos necessários para investimentos elevados; f) supôs-se a existência de recursos financeiros.

A meta hipotética e os cálculos serviram apenas para demonstrar: a gravidade do problema da mão-de-obra; de que não se têm dados mais seguros para raciocinar; que o êxodo da população para fora da Região e para as cidades tende a aumentar com o seu rosário de conseqüências.

Os argumentos evidenciam que um ritmo de desenvolvimento de 7% ao ano (já considerado alto) não é suficiente, no período de 5 anos, para dar ocupação a todos os habitantes economicamente ativos. Outro ponto importante é que a taxa de 9% proporcionaria a elevação do poder aquisitivo por consumidor, permitindo o aumento da produção de alimentos para 6%, ao ano, aproximadamente.

As lavouras alimentares seriam estimuladas para a maior produção em conseqüência da expansão do mercado comprador e, assim, seria satisfeita a

meta da melhoria da alimentação da classe trabalhadora. O desemprego não facilita o rápido acréscimo da renda por habitante, o que não dá possibilidade imediata de contentar as necessidades alimentares do povo; disso resulta que os agricultores não são incentivados a plantar mais lavouras. Em síntese, é preciso que os ativos tenham trabalho remunerado e o povo receba uma alimentação balanceada para labutar mais eficientemente.

Nos comentários acima, considera-se que, até 1980, a população economicamente ativa mantenha-se nos 32% da população total.

Não é exato. A longo prazo, esta percentagem tende a subir até mais de 40%. Mantiveram-se os 32% para não apresentar maior número de desempregados.

Se a arrancada desenvolvimentista na agricultura, na indústria e nos serviços não lograr, no meio decênio, os índices imaginados, então continuará a emigração para o Maranhão e outros estados. Neste caso, para aliviar a pressão interna, será forçoso cuidar mais da colonização das áreas úmidas do Norte e do Oeste auxiliando a fixação das famílias que voluntariamente emigram para lá. Esta válvula de escapamento permitirá: a) produzir alimentos e matérias-primas para reforçar o comércio do polígono seco; b) interligar o Nordeste com a fronteira despovoada para a integração econômica e social das regiões brasileiras; c) ocupar os vazios demográficos por motivos políticos e de defesa nacional; d) proteger, lá, os recursos naturais que estão sendo destruídos com as invasões desordenadas de nordestinos; e) ganhar experiência nas questões da colonização para o povoamento das grandes áreas desocupadas do país.

No Nordeste, seria recomendável que, no futuro, o total de ativos, no campo, não ultrapassasse os 5 milhões de trabalhadores, para que os 32 milhões de hectares cultiváveis (Piauí à Bahia) permitissem alargar de 1,5 hectares para 6 hectare a superfície cultivada por trabalhador.

A agricultura, a pecuária, as colheitas extrativas e a mineração são as atividades que dão alimentos para o povo e produtos inacabados para as fábricas. Dependendo do ritmo de progresso, os braços ativos, rurícolas, devem passar, até certo limite, para os afazeres fabris e para os serviços de renda mais alta, de

modo que um menor número de trabalhadores, no campo, possa lavrar maior área e produzir mais por hectare alimentando mais habitantes.

Na situação presente, os setores secundário e terciário não estão absorvendo a mão-de-obra com os empregos na proporção em que ela afluí para as cidades (exigindo mais casas, mais água, luz, esgoto, transporte e escolas) e o acréscimo da produção rural não se apresenta satisfatório frente às necessidades.

Torna-se premente a expansão do setor primário em termos de produção e de utilização racional dos braços com o enfoque na irrigação, no aproveitamento das terras próprias para as lavouras xerófilas, na ocupação das glebas desocupadas (cerrado, no limite Bahia-Goiás) e no povoamento disciplinado do Maranhão.

O aumento da produtividade na agricultura e na indústria é imperativo no momento.

A urbanização, a industrialização e o consumo são elos poderosos, entre outros, na cadeia dos fatores do processo. Os nossos centros urbanos não estão, ainda, dotados de infra-estrutura própria para o movimento fabril e para abrigar convenientemente as massas migratórias.

O consumo é reduzido porque mais da metade das famílias tem renda escassa ou insuficiente em face das necessidades. Conseqüentemente, o mercado é fraco para a expansão agrícola e industrial aceleradas. A solução seria aumentar a capacidade de empregos, nas cidades, para 10, 11%, por ano, o que não é fácil.

As duas questões mais importantes da força de trabalho são: a) preparar o maior contingente possível de profissionais da escola elementar e média para executar as tarefas mais urgentes no contentamento das exigências coletivas; b) promover outras frentes de ocupação para os ociosos e para aqueles que se tornam adultos, cada ano.

O aspecto quantitativo da mão-de-obra requer uma projeção para o futuro a fim de verificar o que poderá acontecer. Foi o que se fez, embora grosseiramente, nos quadros anteriores.

Se, no setor primário, se conseguir manter o máximo de 5 milhões de pessoas ativas economicamente, em 1980, e cultivar 32 milhões de hectares (12 milhões de alimentares e 20 milhões de lavouras xerófilas), ter-se-á quadruplicada a área cultivada por habitante ativo-rural. Atualmente ela é de 1,5 hectare.

O deslocamento dos moços para as indústrias e para a prestação de serviços – setores de mais alta renda – importa em os lavradores elevarem a produtividade por unidade de área, de tempo e de homem, de modo que um camponês com outros processos, equipamento, adubos, inseticidas, seja capaz de alimentar 5 ou 8 ou 10 habitantes. A transferência dos habilitados de um setor de atividade para outro é um ajustamento da mobilidade horizontal e vertical da população com a infra-estrutura econômica.

O aspecto quantitativo da mão-de-obra exige uma projeção para o futuro a fim de verificar o que poderá acontecer. Esse crescimento biológico, progressivo e acumulativo, da ordem de 2%, por ano, desafia a capacidade da mão-de-obra na obtenção de bens materiais em escala expansiva e cada vez mais diversificada. O provimento de afazeres para a multidão depende da iniciativa empresarial, dos investimentos (capitais), da aptidão administrativa dos governantes, enfim do desenvolvimento harmônico dos setores primário, secundário e terciário.

A desocupação parcial, embora ainda não definida numericamente, é demonstrada: a) pela ocupação disfarçada, na agricultura; b) pelos grupos ociosos, nas cidades; c) pelo engrossamento das filas dos intermediários na comercialização dos produtos, provocando o encarecimento dos preços dos víveres e dos artigos para os consumidores.

Assistem-se, diariamente, às vendas ambulantes de manufaturas em pequenas quantidades no interior; vêm-se as ofertas individuais de peixes, de frutas e de hortaliças, nas cidades, por preços altíssimos; observa-se o comércio avulso, exercido por mulheres e crianças, de artigos usados, a retalho, como garrafas, jornais, papéis, etc. É a luta pela vida, onde faltam as frentes de atividades novas e o povo procura, também, corrigir a escassez de

capital com o trabalho. Sem dúvida, a deficiência dos transportes, a desvinculação entre a produção agrícola e a comercialização, a pobreza de capitais, formam as lacunas que os habitantes, ávidos de ganho, preenchem como podem, sem perceber que, na defesa dos seus interesses individuais, precipitam questões de ordem econômica e social de difícil solução.

O volume da produção agrícola, transacionada pela série de intermediários de mão em mão, elevou demasiadamente o custo de vida e criou obstáculos quase insuportáveis à canalização das safras das fontes de produção até os consumidores. A grande massa dos intermediários esmaga os produtores e os consumidores. A causa está, em parte, no setor primário e, parte, na lenta evolução dos setores secundário e terciário.

A previsão de empregos para os braços válidos é um imperativo constante e alongo prazo, é uma exigência da política elevada que surgiu com a nova consciência nordestina.

Na França, na Holanda e na Inglaterra, a presciência da população ativa é considerada nos planos de desenvolvimento econômico e social.

2.9.1 - Habilidade do Pessoal Para o Setor Primário

A maior parte da população ativa vive das atividades da lavoura, da pecuária, da pesca e mineração; calcula-se que serão uns 4,2 milhões, em 1970. No passado, considerou-se somente a formação do técnico universitário e esqueceu-se o pessoal de nível elementar e médio. Atualmente, constata-se a necessidade dos técnicos de grau médio, como o técnico agrícola, o capataz, o feitor, o topógrafo rural, o auxiliar de veterinário, o auxiliar de geólogo ou garimpeiro prático, o pescador especializado, etc., além dos operários qualificados, como o tratorista, o viveirista, o irrigante, o enxertador, o vaqueiro, o eliminador de pragas, o pescador treinado e muitos outros profissionais executantes de tarefas menores.

A maioria dos ajudantes para a lavoura e a pecuária terá de ser preparada dentro das fazendas, na labuta diária, sob as condições locais, com explicações e demonstrações dadas pelos agrônomos da extensão, pelos admi-

nistradores rurais e pelos próprios fazendeiros. As escolas práticas melhoram muito o ensino porque suprem os auxiliares para as aulas das operações mais amplas. As labutas do campo requerem, também, homens aptos para outros misteres, como os pedreiros, os carpinteiros, os ferreiros, os mecânicos, etc. Embora esses profissionais possam vir de outras partes, a fazenda é a sede própria de preparação, desde que aí residam, para evitar as fugas dos habilitados para as cidades, uma inclinação muito comum atualmente.

A falta de gente capaz para os afazeres mais produtivos é um sério obstáculo ao melhoramento agrícola. O conjunto das condições precárias, existentes no interior, expulsa os indivíduos bem-dotados, que vêm lá fora, a chance de ganhar mais. E, vão ficando, no ruralismo, os mais ignorantes, os pessimistas e os desanimados.

Não é descabida a idéia de que as repartições federais e estaduais, no interior, e as fazendas bem equipadas cuidem de escolher os operários alfabetizados, mais aptos, e promovam cursos breves para formar os mecânicos, os topógrafos, os artífices de madeira e de metais, tratoristas, viveiristas, torneiros, os pedreiros, mestres-de-obra e outros. Não se pode esperar tudo das escolas. O aperfeiçoamento do obreiro nos afazeres cotidianos é a modalidade mais eficiente para multiplicar o número dos qualificados.

O censo de 1960 revelou a existência de 1.151.951 propriedades agrícolas, na área em estudo. Um número não conhecido de obreiros qualificados já labuta nas fazendas. O Serviço Agroindustrial do Dnocs, a Ancar, as Escolas Técnicas, as Estações Experimentais e as Secretarias de Agricultura vêm, há longo tempo, ensinando turmas de auxiliares e de operários na execução de muitas operações agrícolas. O Serviço de Piscicultura do Dnocs e a Escola de Pesca de Tamandaré têm ministrado lições de pesca a muitos nordestinos.

Entretanto, para vencer a inércia no desenvolvimento do setor primário, é urgente a mobilização dos órgãos oficiais e dos particulares proprietários e empresários para a preparação de 100.000 homens e mulheres, por ano, na execução das técnicas mais modernas da agricultura, da pesca e da mineração. Não basta a ação das escolas e das repartições; cada interessado, que

tenha capital investido nas fazendas, na pescaria e na extração de minérios, está convocado para participar da campanha.

A divulgação das normas racionais de trabalho é muito importante no aumento da produtividade *per capita*; mas, é preciso lembrar que, lá no ambiente do trabalho, devem existir os instrumentos modernos, equipamentos e materiais outros que permitam tornar efetiva a realização das novas técnicas. Em outras palavras, devem estar no sertão, os adubos, os inseticidas, as vacinas, as máquinas simples, as peças, os instrumentos de engenharia rural, as ferramentas modernas, os artigos para a pesca nos açudes, as rações balanceadas, os aparelhos de veterinária, a energia elétrica, os frigoríficos e muitas outras coisas que o rurícola tem de lançar mão para produzir mais em menos tempo e em menor área. Nos decênios anteriores, os agrônomos ensinaram muitas práticas boas, porém os sertanejos não as empregaram porque faltaram, ao seu alcance, os instrumentos e os materiais indispensáveis. O setor primário, que fornece os alimentos e as matérias-primas, não tem recebido prestação de serviços dos setores secundário e terciário.

2.9.2 - Preparação do Pessoal Para o Setor Secundário

É a missão da classe industrial, isto é, das escolas industriais, do Senai, da Confederação Nacional da Indústria e dos empresários de fábricas. Os governos não têm sido indiferentes a este ensino e os dados abaixo indicam o movimento escolar de caráter oficial e privado.

Tabela 32 – O Ensino Industrial no Nordeste

| Anos | Unidades Escolares | Professores | Matrículas | Concludentes |
|------|--------------------|-------------|------------|--------------|
| 1958 | 52 | 446 | 2.873 | 550 |
| 1959 | 61 | 809 | 3.138 | 408 |
| 1960 | 65 | 821 | 3.385 | 480 |
| 1963 | 65 | 879 | 6.157 | 536 (1962) |
| 1964 | - | - | 9.751 | 780 (1963) |

Fontes: Fundação IBGE. **Anuário Estatístico do Brasil – 1958-1964.** MEC. Sinopse do ensino médio.

Para o surto industrial rápido, este movimento está fraco. A Sudene promoveu cursos breves para empregados nas fábricas de tecidos; muitos operários aprendem muitas práticas nos serviços diários.

Acontece que os escalões situados entre os engenheiros, químicos e os operários carecem de uma instrução mais cuidadosa, pois eles são os mestres e contramestres que fiscalizam e corrigem as operações dos empregados.

O engenheiro Paulo Novais³⁸ apresentou a sugestão de formar esse pessoal em quatro grupos para o Nordeste: o dos gerentes, o dos técnicos, o dos supervisores e o dos operários qualificados. O primeiro abrange os gerentes ou dirigentes de empresas, que seriam preparados em cursos regulares, em número de 1.440, em 10 (dez) anos, escolhidos conforme o nível de conhecimentos apresentados. As equipes de técnicos compor-se-iam dos engenheiros, dos químicos, dos tecnologistas, dos economistas e dos profissionais de grau médio. A seleção dos melhores elementos começaria desde os bancos dos ginásios até às faculdades e atingiria, também, os já diplomados, que seriam especializados mediante bolsas de estudos.

Os supervisores, cerca de 72.000, formariam o grupo da chefia intermediária ou os encarregados das operações de execução desde o chefe de seção, os mestres, os contramestres, os feitores, etc. Comandam a produtividade nas fábricas pela distribuição dos serviços internos, suas execuções e fiscalizações; devem ter a habilidade para tratar com os operários. Os operários qualificados devem adquirir as aptidões de acordo com o ramo explorado na empresa. O ensino nas fábricas é limitado aos esclarecimentos das operações de produção que os homens devem realizar.

O autor lança a meta de 144.000 qualificados, em 10 (dez) anos. Chama a atenção para a ação conjunta de todos os interessados a fim de obter resultados mais proveitosos.

Os novos métodos tecnológicos obrigam ao treinamento constante do pessoal para a indústria suportar a concorrência, em preço e qualidade, nas ven-

³⁸NOVAIS, Paulo. **Promoção do espírito empresarial e preparo da mão-de-obra**. s.l., CNI, s.d. v. 2, pp. 389-415 (Seminário para o desenvolvimento do Nordeste. Garanhuns-PE., 26 abr./3 maio, 1959).

das de seus artigos. Em escolas profissionais, dirigidas pelo Ministério da Educação e pelas associações das indústrias, estão realizando um bom ensino. O plano do engenheiro Novais é mais ambicioso.

Como acontece em todas as profissões, também na indústria muitos homens aprendem por si mesmos, sem gastos, somente olhando o que os mais adiantados fazem, conversando com os entendidos ou lendo os escritos dos outros.

Apesar da mudança contínua dos processos fabris e da automatização, o artesanato constituiu uma aprendizagem para a indústria; no mínimo, da habilidade manual e a meticulosidade nos detalhes.

O artesanato é um meio de vida para dezenas de milhares de pessoas nos nove estados nordestinos. Usando material barato ou refugo, como metais, madeiras, chifres, couros, palhas, fios, minérios, papéis, cola, etc., os artesãos fabricam jóias, armas, molduras, estatuetas, louça, fósforos, cigarros, charutos, redes, bordados, relógios, chapéus, bolsas, cestos, pólvora e fogos de artifício, brinquedos e outros artigos vendidos nas feiras, nos mercados e exportados.

A profissão é exercida por homens, mulheres e crianças; e, em geral é transmitida de pai para filho através das gerações. Exige um certo pendor artístico e habilidade manual.

Em 1958, o artesanato nordestino dava ocupação e ganho a 83.640 pessoas,³⁹ das quais 96% estavam no Ceará e na Bahia. Desse modo, a profissão caseira dá trabalho a uma população igual à metade dos operários empregados na indústria, na mesma área.

O Conselho Técnico de Economia do Ceará, em convênio com a Sudene, promoveu dois cursos práticos de artesanato.

A indústria moderna não destrói o artesão porque o ofício dá ao indivíduo mais independência, os consumidores procuram objetos feitos a mão e certas matérias-primas não são disputadas pelas fábricas.

³⁹OLIVEIRA, José Nicácio de. *Aspectos econômicos do artesanato nordestino*. Fortaleza, BNB-ETENE, 1958, p. 81.

As outras vantagens são que o mister não empata capital de vulto e não impõe as moradias aglomeradas.

O melhoramento de vida dos artesãos está dependendo do financiamento para a aquisição da matéria-prima e das vendas dos objetos sem intermediários.

2.9.3 - Aperfeiçoamento do Pessoal Para o Setor Terciário

Além dos ativos que já se ocupam da produção no campo e nas fábricas, há aqueles outros empenhados nas atividades do transporte, do comércio, da administração e da prestação de serviços em geral.

Nos escritórios, nos balcões, nas rodovias, nas ferrovias, nas repartições, nos quartéis, nas corretagens, etc., trabalha a multidão de empregados e de patrões, cujo total cresce cada dia à medida que se dá o deslocamento profissional dos habitantes para renda mais alta.

O crescimento numérico dos prestadores de serviços tem de ser acompanhado de uma habilitação cada vez mais perfeita e eficiente.

O datilógrafo, o armazenista, o caixeiro, o linotipista, o gravador, o bancário, o cartógrafo, o motorista, o agente comercial, o funcionário e outros recebem função de mais responsabilidade sempre que a economia regional se expande. A preparação do contingente atual e do vindouro impõe mais escolas, mais cursos e mais seminários, que dependem de providências dos governos e dos interessados nas diferentes classes do setor terciário.

A diversidade de ocupações obriga as entidades de classe e as associações particulares a assumirem os encargos mais pesados na formação dos seus grupos profissionais de jovens e adultos.

A tendência das entidades classistas é no sentido de garantir ao empregado uma beneficiência no fim da sua vida. Não desprezando o lado humano, apresenta-se a opinião de que um esforço e uma contribuição mais valiosos deveriam ser empenhados na instrução e na formação de equipes mais numerosas de profissionais especializados. Os institutos de previdência, como o dos comerciários, dos bancários, dos marítimos, dos transportes, as caixas, as associações, as firmas e as companhias deveriam olhar com mais

atenção e derivar mais recursos para o aperfeiçoamento do seu pessoal, o que é, também, uma forma de benefício.

Igualmente o que acontece no setor secundário, os indivíduos são forçados a adquirir os conhecimentos e as aptidões específicos, nos lugares em que estão ou nos misteres que escolheram como “ganha-pão”.

Se se tem em vista preparar umas 100 mil pessoas, no decênio, é imprescindível a cooperação das associações de classe com o governo e os colégios.

2.10 - OS ADMINISTRADORES

Nos cargos públicos, desde alta direção até os chefes de serviços e na esfera particular, o Brasil tem tido uma grande diversidade de administradores. Poder-se-ia classificá-los conforme os tipos em: intransigentes, políticos, personalistas, confiantes-sentimentais, dinâmicos e modernos.

Dada a multiplicidade de leis, o administrador intransigente apega-se às normas da rotina, cria embaraços aos serviços e pouco realiza em proveito do público. O importante é agir de acordo com a sua interpretação do texto legal.

O administrador político, mais comum, é o que procura resultados imediatos para o apoio da corrente política dominante e manter-se no cargo. A ele interessa satisfazer o chefe político ora para obter prestígio, ora para conseguir vantagens outras; a prestação de serviço pela entidade é privilégio dos correligionários. Usa o técnico como “quebra galho” dos fatos consumados.

O personalista ou auto-suficiente é o administrador “mandão”, o sabe-tudo, que resolve os assuntos a seu modo sem ouvir os companheiros ou auxiliares.

É comum o administrador do tipo confiante-sentimental. É o bonzinho, de coração grande que diz sim a todos; não contraria os interesses pessoais, confia em todos, não fiscaliza os serviços e acaba na deficiência executiva ou comprometido com as irregularidades dos outros.

Também existe o “dinâmico”, o faz-tudo, que quer realizar o máximo no menor tempo sem medir as conseqüências; causa estafa no pessoal e finda na desorganização, no caos e com dívidas a pagar superiores aos recursos disponíveis da repartição. O seu sucessor será o “pagador das despesas e o arrumador da casa”.

O moderado é o administrador que procura conciliar o serviço público com as necessidades do povo; defende a organização administrativa, é equilibrado nos seus atos; não realiza muito porque a estrutura governamental não ajuda e não recebe os numerários no tempo certo, mas, também, não desorganiza a repartição e não deixa déficits orçamentários; o seu substituto encontra melhor ambiente de trabalho.

A lista dos tipos de administradores é longa e variada; ela prova quanto o administrador depende das qualidades pessoais e do saber.

Nas regiões subdesenvolvidas, o despreparo do pessoal, a falta de recursos financeiros no tempo útil, a ausência de planos, a influência política, c) excesso de leis, etc., tornam difíceis a tarefa do administrador.

No domínio privado, os empreendimentos familiares, do tipo fechado, são dirigidos pelos chefes das famílias ou pelos maiores acionistas; nem sempre eles têm o tirocínio e os atributos pessoais indispensáveis.

Nas empresas particulares, sociedades abertas, já predominam os administradores mais esclarecidos e qualificados, pois são escolhidos com cuidado em vista do vulto dos capitais e da concorrência comercial.

A tendência é para a demanda ou procura cada vez mais acentuada de bons administradores no âmbito do governo e nas companhias particulares.

Não tem havido, no Brasil, a soma ou a acumulação de experiência administrativa porque: a) os administradores se sucedem sem plano preestabelecido de governo; b) o excesso de trabalhos iniciados, em face da escassez de recursos, distorce as atenções e os interesses ora para uns ora para outros, serviços, conforme a vontade dos detentores do poder de decisão; c:) as gerações novas não se mostram curiosas de aprender as lições das mais velhas, seja pela leitura dos trabalhos escritos ou relatórios, seja pela observação dos fatos; d) os profissionais especializados no país ou no estrangeiro, com dispêndios não-pequenos, comumente não são aproveitados naqueles misteres; e) muitos manuscritos e relatórios sobre assuntos de valor científico e econômico, originários das atividades governamentais ou privadas, não são publicados, de modo que os resultados

não são dados ao conhecimento do povo leitor e não se acumula o saber para o proveito geral; f) sabe-se que muitas experiências de campo, investigações e prospecções já feitas e concluídas, caras e demoradas, estão sendo novamente repetidas, com mais despesas e tempo, por outros técnicos ou órgãos porque faltou, a publicidade ou a curiosidade da busca nos arquivos; g) há deficiência de articulação e de coordenação entre os administradores e os técnicos para usar o tirocínio dos outros ou a experiência alheia, tanto nos assuntos administrativos quanto no campo científico; h) as alterações de planos e de programas, quando mudam os homens do governo, não permitem a continuidade da ação administrativa e nem a adição das lições derivadas dos trabalhos anteriores; as metas giram em torno do homem que está no poder; i) via de regra, o administrador não acredita no valor do trabalho científico; impacientam-no a demora dos resultados e as despesas.

A prestação de serviços ao público é deficiente, quando provém da repartição, pela má administração; é precária, quando, sob a responsabilidade privada, porque visa ao lucro. O povo é sempre mal contentado porque limita o espírito de servir à comunidade.

Tanto o administrador da entidade pública como o da empresa particular precisam operar em equipe com os seus auxiliares, promovendo reuniões periódicas, organizando o “sistema de ensino no trabalho” para os mais jovens, empregando as críticas construtivas e estimulando os companheiros e auxiliares mais eficientes.

Se há urgência no aperfeiçoamento dos ensinos primário, secundário, superior e profissional, não menor imperiosidade existe na preparação dos administradores. À medida que a região evolui, as novas fábricas, as agências bancárias, as cooperativas, as casas comerciais, as empresas de transporte, os empreendimentos de luz e força, as sociedades agrícolas, os hotéis, etc., requerem administradores capazes de dar-lhes as finalidades com sucesso. Também, os 907 municípios nordestinos carecem de administradores para cuidar dos seus interesses. Por outro lado, as iniciativas governamentais criam órgãos que devem ser dirigidos por homens habilitados e

honestos. Vê-se, então, que a procura dos bons administradores aumentará muito com o avanço sucessivo do progresso.

Faltam outras Escolas de Administração. Foi em boa hora que um grupo de homens visados organizou a Escola de Administração do Ceará. Em Recife, há uma Escola de Administração com 5 professores e 7 alunos (1959). Todas as obras, empresas, estabelecimentos construídos ou organizados para promover o adiantamento exigem uma perpetuidade relativa e anual de funcionamento, uma garantia de missão cumprida, uma projecção para o futuro, que somente podem ser lançadas se forem entregues a administradores experimentados e hábeis. E, a experiência e o conhecimento não se compram e nem se herdam. A preparação do elemento humano adquire uma grandeza peculiar.

O movimento cooperativista, que tem por finalidade disseminar o trabalho mútuo em busca do progresso, tem sofrido a deficiência de gerentes (administradores) que inspirem confiança aos associados, aos bancos e ao comércio.

As Escolas de Administração e os cursos breves poderão sanar essa lacuna. Ponto capital na formação dos administradores é a seleção dos homens com as qualidades inatas. O administrador nasce com os atributos indispensáveis para a profissão: deve ter o sentido agudo da previsão, a sensibilidade para perceber e julgar as qualidades dos outros, o tato para evitar ou solucionar os atritos pessoais e saber corrigir os defeitos de uns com as vantagens dos outros na composição das equipes de serviços. Daí a razão por que a escolha dos candidatos para as bolsas de estudos e para os vestibulares nas faculdades deve ser precedida dos testes psicotécnicos. A formação de 300 administradores, por ano, requererá a organização de outras Escolas de Administração e a continuação dos cursos de Administração, porém com a escolha da seleção prévia dos candidatos de nível universitário.

2.11 - ESCLARECIMENTOS DA OPINIÃO PÚBLICA SOBRE OS ASSUNTOS DE DESENVOLVIMENTO

Embora a sociedade nordestina possa ser dividida em elite, classe média e obreira, conforme o conhecimento, as habilitações e as posses, não é estratificada; ocorre a transferência ou a promoção de obreiros para a classe média e elite com o aumento do saber e da riqueza. Essa característica faz a diferença entre os brasileiros e alguns povos do mundo entre os quais a tradição, a religião e o credo político separam as classes sociais e impedem a ascensão vertical dos indivíduos. Mesmo nos núcleos rurais mais atrasados, o homem nordestino é versátil, tem liberdade de agir e de pensar, adquire facilmente novas habilitações, está na fase da economia monetária e pode subir na escala social. Não há, aqui, questões insolúveis para impedir o progresso da família pobre desde que os seus membros evoluam mental e profissionalmente. Nesse ponto, o nosso problema é levar uma ajuda eficiente e aceitável aos grupos atrasados de modo que trabalhem entusiasmados no melhoramento do padrão de suas próprias vidas.

Se, no passado, esse melhoramento foi pouco significativo para a multidão pobre, deve-se apontar, entre outros fatores sociais, a seguinte ordem de causas: a) as da organização administrativa; b) as da elite; c) as do povo necessitado.

Desde o tempo do Império, a administração pública devotou mais atenção ao clima, ao meio físico, às secas e desprezou as condições e os problemas da população; ainda hoje se têm poucos dados sobre as profissões, as migrações, a produtividade dos obreiros, a economia da família e, sobretudo, quase ignoram-se as maneiras adequadas de oferecer serviços ou de ensinar práticas de trabalho aceitável pelo povo do campo. Os órgãos do governo pouco cooperam entre si para o mais eficiente emprego das verbas, do tempo e do pessoal; planejam e executam obras sem a consulta e a anuência dos grupos locais, o que resulta na fraca utilização econômica e social dos empreendimentos.

A elite mais ilustrada e dotada de recursos financeiros tem querido um avanço material muito rápido no desenvolvimento sem levar em conta a evolu-

ção da cultura popular; dizendo de outro modo, a mudança na cultura das classes inferiores não acompanha o ritmo das realizações materiais. Falta a muitos homens de responsabilidade política e financeira, como mingua em diversos diplomados universitários, a compreensão mais íntima dos problemas sociais. A cultura do povo é um todo integrado, funcional e com certo sentido; ela não é estática, evolui sempre. A tradição firma-se no sistema de valores em que os sociais têm mais influência do que os econômicos. A incidência da tecnologia sobre a tradição não tem favorecido a cooperação entre os dirigentes e os dirigidos, entre instruídos e analfabetos e entre ricos e pobres.

O desenvolvimento econômico tende a criar uma sociedade mais rica; como esta riqueza impõe um aumento de produtividade, conseqüentemente, o trabalho será mais técnico; e como não se pode evitar a reprodução, esta sociedade será mais numerosa.

As técnicas de produção avançadas, de organização, de máquinas, são usadas deliberadamente para aumentar a produção e elevar o nível de vida. Mas, acontece que as exigências da produtividade não são facilmente conciliáveis com os sentimentos e as idéias dos homens atrasados, trabalhadores e consumidores, cujos anseios são o sossego e a interpretação da vida no sentido tradicional.

Então, a personalidade é o centro dos conflitos das modificações do trabalho.

As providências para a integração da comunidade retardada no processo da melhoria econômica têm de ser executadas por agentes de fora que devem estar cientes e conscientes das provocações das reações afetivas, psíquicas e de conduta dos indivíduos componentes receptores. Este é o motivo por que a cultura do povo merece o conhecimento e a atenção dos técnicos interventores no processo desenvolvimentista.

O período de escolaridade pelo qual passou o técnico não é o único meio de civilização.

As diferenças pessoais causadas pela diversidade das moléculas que formam biologicamente os indivíduos geram estímulos e reações nem sempre lógicas e previsíveis diante dos fatos de cada dia. As possibilidades da tecnologia nem sempre são aplicáveis concomitantemente e, às vezes, não dão frutos imediatos.

A evolução da civilização se fez, em parte, com os aperfeiçoamentos da ciência e, em parte, graças às aspirações, aos incentivos e às reações da humanidade. Aquele terço que ficou à margem da civilização não tem uma coisa e nem a outra.

Essa redução das horas de trabalho pode ser feita com o aumento da produtividade.

Há empobrecimento quando a diminuição das horas de trabalho não é acompanhada do melhoramento técnico.

No processo do desenvolvimento dirigido são ainda precários esclarecimentos de como a cultura se modifica, pois as alterações nos meios econômicos trazem repercussões na organização das famílias; o comércio monetário influi na associação das atividades entre os componentes de grupos afins.

A adoção de novos costumes pode afrouxar a coesão da comunidade retardada.

Finalmente, a intervenção dos homens influentes e bem intencionados na promoção do bem-estar não tem sido auxiliada pelo antropólogo que auspícia os desejos e as aspirações do povo que poderá evitar as frustrações.

É verdade que surgiram espontaneamente, na região, alguns casos de sucessos de empresas familiares e de companhias. Entretanto, o adiantamento incentivado pelas entidades oficiais e mistas é a regra geral, indispensável; a ação dessas instituições tem mostrado os embaraços e fornecido a experiência para as soluções.

Por último, e não menos importante, estão as causas do atraso oriundas da classe mais necessitada da população. Presenciou-se, no quinquênio passado, um despertar e uma ânsia de viver de povos do mundo que até então esta-

vam acomodados ou aparentemente satisfeitos. No inconformismo, cada habitante reivindica direitos, prerrogativas e o contentamento de carências, que ninguém lhe nega, mas que a organização política e social não está preparada para lhe proporcionar tão rápida e completamente. Além disso, a coletividade não se decidiu a extrair de si mesma a energia latente para vencer os obstáculos ao seu melhoramento e a sua incapacidade para aproveitar os auxílios dos outros, e, não raro, tem comprometido o êxito dos programas.

Quando a comunidade delibera promover o seu bem-estar tem de cobrir o custo com os sacrifícios de mais iniciativa, operosidade, disciplina, poupança, esforço para aprender mais e para angariar profissões diferentes.

As demonstrações de técnicas modernas são aplaudidas pelos lavradores, mas, freqüentemente, eles não as adotam; se estranha tal conduta, eles respondem que a lição não é boa na sociedade e no ambiente em que vivem. A transição da lavoura extensiva para a intensiva não é comumente julgada vantajosa pelo matuto a menos que possa obter mais prestígio entre os vizinhos, a família o estimule ou possa ter mais lucro. Os matutos descrevem bem o meio, têm sensibilidade estética, mas não têm o poder de considerar o futuro e de prever os acontecimentos. Para eles a terra é eterna, a fertilidade não precisa ser preservada; a mão-de-obra não conta na despesa da produção; o que vale é a satisfação das necessidades. Não percebem que as possibilidades estão mais neles do que na natureza e que a civilização não é um produto do meio físico.

Pelo “Anuário Estatístico” de 1965, o IBGE estima a população nortestina (Piauí-Bahia) em 22.350.000 habitantes, para o ano de 1967. Pode-se aceitar 50 anos de duração média da vida humana na Região, no decênio seguinte. Atualmente, a duração média da vida de um brasileiro é de 43 anos; com as medidas sanitárias, a instrução e a medicina preventiva a duração da vida média se prolongará.

Para se conhecer a mão-de-obra adulta, analfabeta, portanto, pouco produtiva, que ignora as leis, a forma de governo e a higiene e, conseqüentemente, está à margem do desenvolvimento econômico, fez-se o seguinte cálculo:

Tabela 33 – População Adulta, Analfabeta do Nordeste

| Anos de Idade | Número de Habitantes | Número de Habitantes Analfabetos (a) | Vida Média Útil até 50 Anos (b) | a x b |
|---------------|----------------------|--------------------------------------|---------------------------------|------------|
| 20 a 29 | 3.600.000 | 1.200.000 | 25 anos | 30.000.000 |
| 30 a 39 | 2.700.000 | 1.000.000 | 15 anos | 15.000.000 |
| 40 a 49 | 1.800.000 | 800.000 | 5 anos | 4.000.000 |
| Totais | 8.100.000 | 3.000.000 | | 49.000.000 |

Fonte: Cálculo baseado no Anuário Estatístico do Brasil – 1965. p.36.

Este quadro indica que, se a população ativa, em 1965, era de 7,2 milhões de pessoas, os 3,0 milhões de adultos analfabetos significam 42% do total da mão-de-obra em estado quase inerte e indiferente.

Esta população despreparada, para o desenvolvimento econômico representa, conforme a escala etária, um potencial de mão-de-obra da ordem de 49 milhões de homens/ano de trabalho. Pelos anos de vida útil que dispõem, terão de ser “ensinados” ou “esclarecidos” ou “estimulados” a participar mais ativa e eficientemente no desenvolvimento econômico e social através de uma campanha baseada nas equipes de melhoramento das comunidades municipais. Estas devem ser formadas, voluntariamente, pelos homens mais importantes do município. Não podemos esperar que as novas gerações sejam preparadas e atinjam a idade adulta para acelerar o progresso. A multidão de homens e mulheres já ativos, que estão “com mão na massa”, deverá ser incentivada no sentido de produtividade e da cidadania. Se quisermos continuar a gozar liberdade de pensar e de agir livremente como criaturas humanas, no regime democrático, é imprescindível a nossa atuação mais direta na ajuda ao povo que ignora a forma de governo, as leis, os deveres da cidadania, os processos mais rendosos de trabalho, a higiene, as obrigações para com a família e a importância de cada um no destino da coletividade. O indivíduo ignorante, na sua timidez, isolamento e desconfiança, julga-se sem valor e que a nação pode prosperar sem ele. Adotado o mesmo julgamento pelos outros milhões de seres, na mesma situação, há

um amortecimento no progresso ou um peso retardatário no adiantamento que os governos, os técnicos e os empresários querem impulsionar.

No Nordeste, a ação da cúpula dirigente ou o esforço desenvolvimentista de cima para baixo está muito forte, porém a reação de baixo para cima, ou seja, a cooperação do povo para completar a síntese progressista, está muito fraca. E esta fraqueza promana da quase indiferença da numerosa classe sem habilitação, conhecimento e civismo.

No passado, não foi dito ao povo, com clareza e simplicidade, como requer o regime democrático, os programas do governo, os deveres da população e a cooperação esperada da massa. A instrução e a educação são importantes, o planejamento do progresso é decisivo, mas os esclarecimentos, a orientação e os incentivos são indispensáveis para acordar a ajuda popular. Urge dinamizar a ação popular com uma campanha extensiva, articulada nas capitais e no interior, por meio do rádio, do jornal, do cinema, da escola, da igreja, usando as feiras e as festas, para explicar ao povo não esperar tudo da administração pública, para reforçar o sentimento de responsabilidade da população, para acentuar os deveres cívicos, para encorajar a poupança na formação de capitais, para demonstrar o valor da conservação dos cereais nas secas, para ensinar noções de higiene, para salientar a importância da votação nas escolhas dos representantes do povo, como ajudar na obtenção de melhores dados estatísticos e a necessidade de professores voluntários na alfabetização da massa. É imprescindível estimular cada um na sua inteligência e habilitação a dar o máximo de diligência em favor do benefício coletivo.

Mas, o movimento é atribuição da elite intelectual, empresarial, educadora, religiosa e dos serviços da agricultura, de saúde e de engenharia. Para essa etapa decisiva do desenvolvimento é preciso que nós os da elite, os administradores, os detentores do poder econômico e político, nos transformemos em criaturas mais humildes e prestimosas.

A Comissão de Melhoramento Municipal da comunidade e a ajuda dos serviços públicos, por intermédio dos agrônomos, engenheiros, economis-

tas, médicos e professores, atuando em conjunto, tornarão mais interessante e efetiva a assistência técnica ao povo.

A nossa concepção de vida e do mundo está baseada mais no conhecimento do que no humanismo ou na cultura e na ética. A civilização atual tende a desviar a personalidade do indivíduo. À medida que ganha em instrução e em especialização profissional ele perde em cidadania e em sensibilidade; as funções profissionais são exercidas no sentido de ultrapassar os deveres do cidadão e do filho de Deus. O saber é ciência, evolui constantemente, é cumulativo, analítico e irreversível; ele confere poder, capacidade criadora e prestígio aos que tiveram o privilégio de adquiri-lo. Utilizando a ciência, o homem instruído observa, descreve e pesquisa as incógnitas da natureza e sempre descobre uma realidade mensurável que afeta a vida; a técnica cria, organiza e obtém um resultado que intervém na comunidade, mas que o causador nem sempre tem a coragem moral de controlar suas conseqüências.

A moral do indivíduo é intuitiva, lenta, inconstante e, às vezes, reversível. As atividades morais obedecem aos anseios (aspirações íntimas dos indivíduos), freqüentemente não-harmônicos com as decisões e as realizações daqueles que pretendem levar às multidões a satisfação das necessidades orgânicas, políticas e sociais. Na cultura temos de considerar três aspectos: o adiantamento da ciência e da técnica aplicada; o aperfeiçoamento da organização social e o aprimoramento da espiritualidade. Os fatores subjetivos predominam em importância corretiva. A conjugação do saber e do poder da elite, com a vontade coletiva, isto é, a conciliação da ciência com o humanismo, é o grande alvo da hora atual. Entre o inconformismo das comunidades despertadas e as responsabilidades da cúpula há uma lacuna a ser preenchida pela cultura e pela ética. Sucede, porém, que os avanços científicos e tecnológicos tornam a cultura mais difícil porque aqueles exaltam os valores materiais e ofuscam os fatores subjetivos do desenvolvimento.

2.12 - SAÚDE

Os principais efeitos da má saúde são as mortes prematuras, as inabilidades para o trabalho, o tempo perdido pelo doente e a ocupação de outras pessoas nos tratamentos.

Em Fortaleza, a taxa de mortalidade geral tem variado entre 1,55% a 1,77%; a taxa de mortalidade infantil (por 100 nascidos vivos) 18,0% a 22,0%. As principais causas de mortes são os males da senilidade e os da primeira infância, seguidos das doenças parasitárias, das infecciosas, das gastrointestinais, das pneumonias e do aparelho circulatório.

As principais causas das doenças são a deficiência alimentar qualitativa e quantitativa, a falta de higiene, a água contaminada, a moradia insalubre, a pobreza, a ignorância, os insetos transmissores de doenças, etc.

As carências alimentares⁴⁰ como a insuficiência de proteínas, de aminoácidos, de sais minerais e de vitaminas são comuns nas populações de mocambos, onde as crianças não recebem os nutrientes formadores dos músculos e dos ossos e os adultos ingerem rações escassas com menos de duas mil calorias por dia. Chaves informa (15) que a pesquisa alimentar revelou rações de 1.921 calorias e 34 gramas de proteínas. Afirma o mesmo autor: “O camponês da cana-de-açúcar trabalha, em média, 4 horas por dia, retraindo-se em seguida em defesa fisiológica”⁴¹

Os estudos dos médicos Josué de Castro,⁴² Orlando Parahim⁴³ e os inúmeros trabalhos de investigação da alimentação humana, no Nordeste, publicados nos “Arquivos Brasileiros de Nutrição” demonstram a importância da dieta balanceada na saúde e no rendimento de trabalho.

⁴⁰ CHAVES, F. Nelson. A Carência protéica no Nordeste brasileiro. **Arquivos brasileiros de nutrição**. s.n.t.

⁴¹ CHAVES, F. Nelson. **Trópico, nutrição e desenvolvimento**. s.l., s. ed., 1965, pp. 105-108.

⁴² CASTRO, Josué de. **Geografia da fome**. s.l., s. ed., 1959.

⁴³ PARAHIM, Orlando. **O Problema alimentar no sertão**. s.l., s. ed., 1940.

Dada a escassez das proteínas de origem animal (carne, leite, queijo, peixe, aves), a questão de como obter as farinhas enriquecidas de proteínas e de vitaminas adquirem um valor apreciável. E Pechnik e L. Guimarães⁴⁴ constataram que a folha de mandioca mansa (*Manihot aipi*, Pohl), secada no refrigerador, moída e suplementada com metionina, torna-se uma farinha comparável à caseína. Este fato auspicioso abre horizonte largo para a indústria de alimentos aproveitar esta matéria-prima abundante na Região.

A necessidade de fortalecer os alimentos naturais, tradicionais, nos costumes do povo, com substâncias tiradas de outras fontes da Região é, no momento, digna da maior atenção dos agrônomos, químicos e médicos que trabalham nos nossos institutos.

A baga do faveleiro (*Cnidoscolus phyllacanthus*) fornece óleo comestível de primeira qualidade e torta rica de proteína e ácido fosfórico.⁴⁵

Esta árvore existe nativa no seridó e no sertão (Rio Grande do Norte e Paraíba) e na caatinga de Pernambuco e Bahia, ocupando uma área de milhares de quilômetros quadrados. Sendo muito resistente à seca, é fácil transformá-la em grande lavoura xerófila.

O gergelim (*Sesamum orientale*, Linn) é uma planta herbácea, de cultivo fácil, de ciclo curto, cuja semente dá óleo comestível e farinha protéica muito apreciada pelo povo.

O amendoim (*Arachis hipogea*) é uma leguminosa que pode ser plantada em larga escala, no agreste, na mata e nos vales úmidos. A semente dá óleo alimentício e farinha rica de proteídeos.

Muitas plantas nativas devem ser estudadas e podem fornecer substâncias nutritivas importantes no enriquecimento da farinha de mandioca e do fubá de milho.

⁴⁴ PECHNIK, E. & GUIMARÃES L. Sobre o aproveitamento da folha de mandioca na alimentação humana. **Arquivos brasileiros de nutrição**. 19 (2):11-20.

⁴⁵ DUQUE, José Guimarães. **Solo e água no polígono das secas**. Fortaleza, DNOCS, 1953, pp. 130-32.

Em outros países, as rações são reforçadas com produtos de soja, de girassol e de torta beneficiada (desintoxicada) de sementes de algodão.

Afirmam os especialistas que mesmo a parte dos hidratos de carbono da ração, muitas vezes é deficiente em quantidade ou em qualidade; e que, não raro, as famílias ricas se alimentam mal devido ao desconhecimento das regras dietéticas.

No interior, a ração básica dos trabalhadores se compõe de farinha de mandioca, de feijão, pouca carne, arroz e rapadura. O feijão é a fonte de proteína vegetal; a carne secada ao sol para conservar não é consumida diariamente. No inverno, há o suprimento do milho verde, jerimum, maxixe e melancia, porém não abundante.

Faltam as instalações frigoríficas para a conservação das hortaliças e das frutas, alimentos verdes tão valiosos para os habitantes do clima quente.

A nova tecnologia industrial do beneficiamento das colheitas e o fortalecimento nutritivo dos alimentos, que visam também melhor conservação, é um assunto que está merecendo atenção imediata dos governos e dos técnicos.

As safras mal-beneficiadas e mal-conservadas têm sofrido vultosos prejuízos causados pelos carunchos, roedores, mofos e pelo apodrecimento.

Os silos, armazéns e câmaras de expurgo existentes para cereais não funcionaram por falta de articulação gerentes x lavradores x financiamentos bancários.

A questão alimentar, tão importante para a saúde do povo, requer uma série de estudos, decisões administrativas e iniciativas empresariais para as soluções mais certas em cada caso.

A baixa renda da família é um obstáculo muito sério para as providências que virão melhorar a alimentação. O aumento da produção é necessário, porém, paralelamente são indispensáveis outros dispositivos para elevar a renda *per capita* para o consumo efetivo.

A má higiene individual não é causada somente pela escassez de recursos; resulta, também, do desconhecimento dos mais elementares preceitos de limpeza e asseio.

A higiene coletiva, que advém do saneamento básico (instalações d'água potável, de esgotos, de drenagem, de limpeza pública) depende, também, da cooperação dos habitantes em bem cumprir os regulamentos e zelar pela manutenção das obras. Aqui intervêm os esclarecimentos sanitários (como o de que a água contaminada veicula o tifo, a amebíase, as desinterias; no alagadiço se criam os mosquitos transmissores das febres paludosas e os caramujos portadores dos vermes da esquistossomose; o contato individual transmite a varíola, a boubá, a sífilis, o tracoma; e que as verminoses fazem mais vítimas quando os dejetos são lançados nos pátios). A higiene da comunidade depende muito do grau de civismo dos habitantes; não basta reclamar as obras do governo; é preciso cuidar das instalações e pagar as taxas pontualmente para manter a prestação dos serviços.

A moradia é outro ponto digno de destaque.

Quase sempre a casa em lugar insalubre ou mal-construída ou a coabitação de famílias com ratos, pulgas, percevejos e moscas são as conseqüências da miséria e da ignorância. A defesa da saúde geral no caso, implica, quase sempre, na mudança das famílias, na construção de casas, no arranjo dos empregos para os ociosos e na instrução do grupo humano.

E, assim, a saúde vai arrastando um rosário de problemas.

A melhoria da saúde de uma população eleva a taxa de crescimento demográfico. A eficiente atuação do médico agrava a tarefa do agrônomo.

A intervenção nos problemas sociais trazem repercussões simultâneas em outros setores, daí por que são intrincados, complexos, interdependentes e impõem, para o bom êxito resoluto, a ação coordenada e conjunta de muitos agentes.

Ainda não foi feita a estatística do tempo roubado ao trabalho produtivo pelas doenças, na área nordestina, de quantas crianças e adultos sucumbem anualmente pela deficiência de socorro relativamente fácil e o valor dessas vidas.

Apesar do clima salubre, ainda lutamos com doenças já exterminadas em outras áreas, como a varíola, a boubá, o tracoma, a sífilis, o calazar e as verminoses.

A tuberculose e a lepra, que sempre existiram, diminuíram de incidência com os tratamentos modernos.

A ignorância, a sujeira, a má alimentação, a pobreza, o mocambo, a água contaminada e os insetos nocivos são algumas causas de moléstias a serem removidas pela ação desenvolvimentista. Também, a resistência ou a não-cooperação do povo com as providências médico-profiláticas favorece a propagação dos males orgânicos. Os deslocamentos dos flagelados nas crises climáticas, as aglomerações nas obras e os abrigos provisórios de barracas contribuem para a disseminação das doenças infecto-contagiosas, das verminoses, do tifo, da varíola, do tracoma, da esquistossomose e de outras que foram introduzidas em municípios antes livres destas endemias. A esquistossomose, que outrora infectava algumas lagoas do litoral, foi levada pelos retirantes para os açudes onde existe o caramujo hospedeiro.

Também, os movimentos externos da população introduziram doença: a poliomielite veio de fora com alguns viajantes doentes.

As psicoses e as emocionais são males que aumentam com o avanço da civilização, dizem os especialistas.

A vinda dos rurícolas para as cidades em busca de empregos e de outras facilidades elevou o crescimento urbano para 5%, ao ano, e agravou as questões de moradias, de instalações d'água, de abastecimento, de víveres, etc., gerando uma periferia de marginais em promiscuidade e condições subumanas de vida.

As obras de saneamentos, os serviços médico-sanitários e prolifáticos, a instrução e os remédios acessíveis são medidas iniciais para diminuir o número de doentes. Via de regra, estas providências são tomadas *a posteriori* aos surtos dos males e não preventivamente. A melhoria da alimentação, que é outro passo para combater as doenças, depende do aumento da renda familiar e do conhecimento para preparar a dieta balanceada. O uso mais generalizado do sabão, nas classes pobres, é outro ponto importante na higiene.

O sucesso no combate às doenças depende de medidas preventivas e imediatas, bem como das de longo prazo a serem aplicadas no curso do desenvolvimento econômico.

Os postos de saúde bem assim os ambulatórios, em cada cidade para atender aos casos de emergência, as vacinações e os exames mais simples, constituem meios preventivos e, ao mesmo tempo, imediatos. Os hospitais, localizados nas cidades maiores, servindo a um conjunto de municípios, dotados de equipamentos médico-cirúrgico, atenderiam os casos mais graves. Outrora, havia a tendência da hospitalização em massa; modernamente, ela é reduzida aos doentes que não podem ser tratados nos ambulatórios ou em casa. Os sanatórios para doenças especiais como tuberculose, lepra, etc., têm localização, instalação e corpo clínico específicos.

Os laboratórios particulares de análises clínicas e de radiografias, prestam bons serviços aos habitantes que podem pagá-los. Para os médicos dos serviços poderem diagnosticar os casos de doentes pobres, há necessidade de laboratórios semelhantes mantidos pelo governo. Na prática, estes últimos não têm funcionado eficientemente e é um dos motivos da precária assistência médica, oficial, ao povo.

Em geral, os planos de desenvolvimento econômico têm uma propensão materialista em termos de capital, de produção, etc., olvidando que 2/3 da renda representa o esforço humano no trabalho. O economista encontra dificuldade em calcular o custo da doença ou o valor da saúde porque não pode expressá-los numericamente.

Comumente, as inversões na infra-estrutura econômica, como as instalações d'água, de esgotos, de escolas, de energia elétrica e de transportes são preferenciais porque são convergentes para o melhoramento da saúde.

Somando-se a saúde e o bem-estar, o seu preço seria o custo global do progresso, pois em última análise, busca-se a elevação do padrão de vida humana.

A vida saudável e o bem-estar são resultantes de uma série de condições materiais (alimentação, moradia, vestimenta), econômicas (trabalho, renda), políticas (tranquilidade), espirituais (religião).

A doença pode ser a falta ou a deficiência de uma ou mais das condições de higiene física e biológica e, indiretamente, conseqüência da interação desses fatores.

As incidências de helmintose, como a esquistossomose e a ancilostomose, de longa duração, tiram o vigor do trabalho dos infestados sem impedir-lhes a atividade. São os exemplos pouco visíveis nos inquéritos, mas em que as vítimas continuam operando com rendimento cada vez menor.

A correlação entre a doença e a pobreza é demonstrada pelos índices da saúde e da longevidade. Os índices mais satisfatórios de saúde correspondem aos níveis mais elevados de riqueza.

Comparando-se os povos mais atrasados com os adiantados, verifica-se que nestes a renda *per capita* e a duração média da vida são quase o dobro que naqueles.

A doença, a pobreza e a ignorância formam um círculo vicioso: os habitantes são doentes porque são pobres, tornam-se mais inválidos porque estão doentes e mais enfermos por não possuírem recursos e nem conhecimentos. Então origina-se um processo cumulativo que age pressionando os níveis para baixo e o fator negativo é, concomitantemente, causa e efeito de outros elementos negativos.

No planejamento, pouco foi lembrado sobre os estudos do valor econômico da saúde para se conhecer mais a respeito da dinâmica do melhoramento social.

Se os fatores sucedem-se sem alteração ou continuam como tem acontecido, as condições precárias se equilibram e constituem causa e efeito da baixa capacidade de trabalho, níveis inferiores de nutrição e moradia. Mas, a situação estática ou estagnada pode ser temporária e alterada para melhor se um ou mais fatores iniciarem um processo de interação com mudanças apoiadas em outros elementos de modo que o movimento possa gerar uma cadeia de reações ascendentes e ir além das conseqüências previstas.

Este anel de causalidade cumulativa pode ativar as forças impulsoras do sistema para uma tendência negativa ou positiva; ou seja, pode ser rompida a estagnação e a situação melhorar ou ocorrer um descenso de um estado satisfatório para outro de moléstia, pobreza e desesperança.

A eficiência de programas de saúde decorre: a) da cura de alguns habitantes que resulta em diminuição do mal na comunidade; b) da eliminação de doença numa geração que beneficia as gerações vindouras sem novos gastos; c) da rentabilidade própria das inversões nos planos de saúde que concorrem para reduzir os dispêndios futuros, para o aumento da produtividade pessoal e do potencial da força de trabalho e para o acréscimo do número de anos de vida ativa dos habitantes do país.

O dispêndio com a saúde, o prejuízo da inabilitação e da morte prematura, ou melhor, as compensações econômicas do saneamento básico e da medicina preventiva merecem pesquisas detalhadas nos estudos gerais da região.

A civilização atual dispõe dos meios da medicina preventiva para debelar a morbidade evitável: a engenharia sanitária; as imunizações pelas vacinas; os controles epidemiológicos; a quimioterapia; os antibióticos; os inseticidas residuais; a higiene mental; e as técnicas de educação sanitária com os dispositivos modernos de divulgação.

As conquistas do conhecimento e as armas disponíveis, hoje, para combater aos males, para a aplicação das técnicas de higiene e para o vencer a ignorância são tão poderosos que o êxito passou a depender mais intimamente da compreensão, da aceitação e da adoção pelas comunidades vítimas.

A existência das técnicas modernas e o avanço acelerado da ciência não garantiram, automaticamente, a utilização do potencial máximo de benefícios aos grupos desfavorecidos porque há interesse de ordem material e psíquica na manutenção do conservadorismo e na preservação dos métodos velhos. Então, o convencimento da massa popular para aceitar e adotar as práticas novas e colaborar com os agentes interventores voltou a ser o ponto da comunicação e das relações humanas.

A cultura do povo, isto é, a conduta, os hábitos, as crenças e as aspirações, concentram a maior barreira para o sucesso rápido do desenvolvimento social. Embora as inversões de capital sejam importantes, a cooperação popular tem um papel saliente no total dos proveitos auferidos pelos interessados.

A dosagem das providências assume um aspecto decisivo, pois o lançamento de planos muito ambiciosos para o estado presente do povo e além das possibilidades financeiras fomenta expectativas exageradas que podem conduzir ao sentimento de frustração e derrotismo. O angariar a confiança da comunidade é o meio-caminho da vitória.

O técnico usa o erro como lição, mas o ignorante e o doente não perdoam o desacerto do profissional e passam a descrer de tudo que ele faz.

A doença, a pobreza e a ignorância são as causas (e ao mesmo tempo, os efeitos do estado de espírito do indivíduo transmissível à sua comunidade) dos embaraços de reflexos recíprocos, inibitivos, somente anulados pela ajuda alheia quando levada aos pacientes em forma assimilável, receptiva e amistosa.

O que se deve oferecer aos doentes pobres e ignorantes é um auxílio que possa ser usado por eles mesmos como ponto de partida para a cura apoiados nas suas próprias vontades, iniciativas e energias latentes em cada um.

Assim, a ajuda material será secundada por outra ação objetiva que consiste no esclarecimento, no encorajamento e no estímulo do beneficiado para despertar nele aquelas forças e virtudes que são os dínamos da personalidade.

Todo plano de melhoria de saúde implica em pôr o habitante a trabalhar imediatamente após a conquista do estado saudável para mais pronta recuperação econômica. Não raro, esta providência depende da atuação simultânea e correlata de outros agentes profissionais, também interventores e participantes no processo. É o caso, por exemplo, dos vales infestados de malária. Depois do trabalho do engenheiro na drenagem e da ação médico-profilática, urge promover, em seguida, a colonização agrícola por intermédio do agrônomo para conseguir a reação em cadeia cumulativa, ou seja, impedir o reaparecimento do sezonismo, aumentar a renda progressivamente e atingir o bem-estar relativo da população.

2.13 - MALES SOCIAIS

Toda população se compõe de elementos positivos que são os habitantes válidos, dos economicamente ativos (cerca de 32% do total demográfico) e da juventude que se prepara para os deveres importantes no futuro.

Mas, há, também, uma parte vítima dos males sociais que são o analfabetismo, o desemprego e os infortunados das doenças, da loucura, da delinquência, do abandono, da velhice e da mendicância.

É difícil classificar os males sociais pelas origens, pelas causas ou pelas conseqüências, pois sendo sociais há muitas interrelações de causas e de efeitos nem sempre separáveis. Pode-se dizer que a ignorância é restritiva da produção, que o desemprego forçado ou voluntário é uma desvantagem temporária e que a doença e a velhice são adversidades independentes da vontade dos indivíduos.

Os sacrificados da desgraça são o “peso” que a sociedade suporta com o fornecimento de alimentos, de abrigos, de vestimentas, de tratamentos que impõem despesas, trabalhos e cuidados dos que produzem. As causas dos males sociais são muito variadas e originam-se, conforme os casos, de erros passados, de imprevidências, de secas, de pobreza, da falta de higiene, da herança genética e até das injustiças. O analfabetismo, as doenças contagiosas, a mendicância, os menores abandonados e a velhice desamparada ocorrem mais nas classes baixas. As doenças psicoemocionais são mais frequentes nas classes média e abastada.

A percentagem dos adultos improdutivos, em relação ao total dos ativos, não está apurada nas estatísticas. É evidente que os males sociais embarçam o desenvolvimento econômico.

As instalações de água e de esgotos, a construção de casas em substituição aos mocambos, as medidas preventivas da medicina com as vacinações e as aplicações dos antibióticos concorrem para diminuir a incidência das doenças infecciosas e contagiosas resultando no aumento da população sobrevivente. Estas providências, junto com a difusão do ensino, tornam parcialmente corrigíveis o analfabetismo e algumas doenças.

O desemprego encontra solução na abertura de novas frentes de trabalho.

As crises da seca agravam os males sociais devido ao aumento de desemprego temporário e a assistência aos desamparados constituídos das viúvas, órfãos e anciãos. A experiência na lida com os flagelados indica a conveniência de separar os indivíduos trabalhadores daqueles que carecem de assistência. O primeiro grupo é supervisionado pelos serviços de construção de obras públicas e o segundo é socorrido pela LBA, Serviço Federal da Saúde e auxílios estrangeiros, como o leite do FISU e outros alimentos.

Resumimos, no quadro abaixo, os males sociais e as causas prováveis:

| Males | Causas Prováveis |
|----------------------------------|--|
| 1) Analfabetismo | Falta ou deficiência de escolas e professores Recursos escassos para a instrução Necessidade do trabalho dos menores Distâncias das escolas, no interior Fracá vontade de aprender Medidas não tomadas no passado |
| 2) Desemprego forçado temporário | Infra-estrutura econômica precária: não-articulação dos setores primário, secundário e terciário Operário não-especializado Pouca iniciativa empresarial Indisposição para o trabalho |
| 3) Doenças diversas | Falta de asseio. Ignorância Mocambos e falta de obras sanitárias Alimentação insuficiente Escassez de médicos, no interior Deficiências dos serviços médicos |

| | |
|---|---|
| 4) Velhice desamparada | Perda de parentes. Desordens emocionais Incapacidade para o trabalho Pobreza Falta de seguros contra a velhice |
| 5) Menores abandonados Delinqüência infantil | Desorganização da família Desvios e perdas de filhos: conseqüências das secas e do êxodo Fuga do menor da casa Aliciamento de menores por adultos viciados Abandono dos pais Curiosidade dos jovens de ver outros lugares |
| 6) Criminalidade | Necessidade: fome, falta de dinheiro Lares infelizes: questões emocionais, vinganças, alcoolismo e brigas Maus companheiros Injustiças sofridas Taras de heranças genéticas |
| 7) Mendicância | Mendigos fictícios Pobreza Hábito de pedir Incapacidade de trabalho: doença, velhice Exploração de menores por adultos ociosos Conseqüência da seca |

3. PROBLEMAS ECONÔMICOS DO NORDESTE

3.1 - RECURSOS NATURAIS

Os recursos naturais do Nordeste são: o solo, a água, as florestas, a energia, os minérios e o petróleo. O conhecimento destes recursos é ainda incompleto. Os estudos que vinham sendo feitos pelo Dnocs, Ministério da Agricultura, Comissão do Vale do São Francisco, Companhia Hidroelétrica do São Francisco e entidades estaduais, foram intensificados, no último quinquênio, com a colaboração da Divisão de Recursos Naturais da Sude-
ne.

Os assuntos do petróleo são privativos da Petrobras.

Os habitantes das regiões em desenvolvimento não aproveitam devidamente os seus recursos naturais por não os conhecerem bem. A interpretação do valor e do uso adequado das riquezas naturais é função dos estudos realizados e da perícia tecnológica dos interessados. A tendência, nas comunidades atrasadas, é extrair o máximo de lucro na exploração do que a Natureza lhes dá, sem cuidar da sua conservação, ou melhor, sem lembrar-se da renovação ou da recuperação do solo, da água e das florestas.

Estes recursos se dividem em dois grupos:

- a) renováveis: solo, água e floresta;
- b) não-renováveis: energia, minérios e petróleo.

3.1.1 - Solo

As variações nos tipos de solo, na área do Piauí até a Bahia, são muito acentuadas. Os estudos e os mapas agrológicos existentes, muitos não publicados, abrangem superfícies limitadas. As diferenças de origem, de topografia, de profundidade, de permeabilidade, de fertilidade são grandes. Por estes motivos não podemos descrever os solos nordestinos sem incorreremos

em erros ou omissões. Dizemos somente que, na hinterlândia nordestina predominam os solos de origem granítica e gnáissica; as formações sedimentares de maior área estão no Piauí, nas serras do Araripe e do Apodi, na faixa petrolífera da Bahia, de Sergipe e de Alagoas.

Também ocorrem manchas sedimentares no litoral e em trechos de Pernambuco e Bahia (Vale do Rio São Francisco).

Tabela 34 – Avaliação do Aproveitamento Provável das Terras do Nordeste

| Especificação | Milhões de Ha |
|--|---------------|
| Solos úmidos para lavouras alimentares | 12,5 |
| Solos para lavouras resistentes à seca | 20,0 |
| Solos utilizáveis para pastos | 52,5 |
| Solos cobertos de caatingas e florestas; áreas erodidas; ocupadas por lagos, rios, cidades e de pedras | 25,2 |
| Terras não-conhecidas, pouco habitadas | 11,7 |
| Total | 121,9 |

Fonte: DUQUE, J. Guimarães. **O Nordeste e as Lavouras Xerófilas.**

Os estudos agrológicos sistemáticos começaram em 1937, confiados aos especialistas do Serviço Agroindustrial do Dnocs. Até 1965, foram levantados 200.000 hectares em 28 bacias de irrigação de açudes públicos. A Superintendência do Vale do São Francisco faz realizar iguais estudos nos vales dos rios Grande e Correntes, na Bahia. O Ministério da Agricultura, pelo Ipeane, fez levantamentos agrológicos no oeste pernambucano. A Sudene, pela DRN, realiza estudos na área de Petrolina-Juazeiro e bacia do Jaguaribe, no Ceará.

O levantamento agrológico em “catena” foi empregado, no decênio passado, no Rio Grande do Norte e Ceará, pelo especialista Paul Vageler.

3.1.2 - Água

A quantidade de chuva que cai sobre o Nordeste varia muito de um ano para outro e de um para outro município.

A água ora é abundante, ora falta para as lavouras, para o consumo humano e para o gado.

Uma rede de mais de 1.000 pluviômetros, instalada pelo Dnocs, coleta os dados há quase meio século. No último quinquênio, a Sudene instalou outros aparelhos e aperfeiçoou a tabulação das informações. Há oscilações de pluviosidade desde 100mm até 2.000mm, por ano, conforme a região.

Os estudos da bacia do Açude Orós, já publicados no boletim do Dnocs, dão ao período de 1922 a 1934, a média de 850mm de deflúvio direto de 60mm.

As medições de água armazenada nos açudes (capacidade de 25m³ a 250m³) deram 25.000 a 100.000m³ d'água por km²/ano.

A evaporação média, na superfície líquida dos reservatórios, é de 7mm por dia.

A capacidade total de repleção dos açudes públicos, dos açudes de cooperação e dos milhares de pequenos reservatórios construídos pelos fazendeiros soma cerca de 15 bilhões de m³.

Os rios perenes mais importantes são: o São Francisco, com vazão mínima de 700m³/segundo, em janeiro-fevereiro; cortando o Nordeste na distância de 1.375km de Pirapora até a sua foz; o Parnaíba, com as vazões variáveis de 200 a 2.000m³/segundo; tem o percurso total de 900km. Outros rios menores do litoral baiano têm vazão limitada. Os demais rios da região permanecem secos no “verão” (estação seca).

As águas subterrâneas são abundantes no Piauí onde há, como nos vales do Guaribas, do Sambito e do Cais, há, diversos poços jorrantes em condições econômicas para a irrigação.

O aproveitamento da água subterrânea do Piauí será muito facilitado pela rede de distribuição de energia elétrica da Usina de Boa Esperança. A qualidade da água oriunda do arenito permite o uso para a irrigação e para a

indústria. A topografia plana e ondulada, a permeabilidade do solo e a energia hidrelétrica indicam um futuro promissor com as lavouras irrigadas e o melhoramento das pastagens, especialmente se houver iniciativa na instalação, junto à usina, de uma fábrica de adubo nitrocálcico. Os solos piauienses carecem muito de azoto e cálcio.

A Chapada do Araripe, entre Ceará e Pernambuco, é uma formação cretácea de arenito, com cerca de 400m de altura, repousando sobre camada de calcário. Supõe-se que aí há um reservatório subterrâneo de 30 milhões de m³ d'água. A infiltração das chuvas no maciço alimentam as 178 fontes que irrigam os canaviais do sopé da encosta norte.

Entre o Ceará e o Rio Grande do Norte, a Chapada do Apodi mostra um arenito calcário que desce para o litoral. Nele há indícios de material fosfatado que merece pesquisa cuidadosa.

O Dnocs perfurou diversos poços nesta área, até 100m de profundidade. A água encontrada é calcária.

A Petrobras perfurou poços, posteriormente, para o lado da praia, entre Mossoró e a divisa cearense onde encontrou água a até 2.000m de profundidade. Recentemente, atrás da estação ferroviária de Mossoró, foi perfurado um poço de 908m de profundidade, do qual jorrou água boa a 30m de altura e vazão de 90m³ por hora e temperatura de 53°C. É provável que o estudo das camadas dos depósitos do Apodi, reveladas nos poços já abertos, venham a recomendar outras perfurações.

Em Pernambuco, o arenito existente entre Mirim, Petrolândia e o rio São Francisco tem água subterrânea de boa qualidade, porém, em quantidade ainda não conhecida. É uma ponta do Terciário baiano que vem do Recôncavo até Arcoverde-Buíque, em Pernambuco.

A várzea do Cancheia (Bahia), a jusante do açude Cocorobó, de ambos os lados do rio Vaza-Barris, é uma planície sedimentar extensa, onde a Petrobras perfurou os poços RST 1 e RST 2. Ali apareceu água doce, de 150m até 2.500m de profundidade. Aquelas terras carecem de estudos mais detalhados para a obtenção d'água, embora não sejam férteis fora do aluvião marginal do rio Vaza-Barris.

Salvo os aluviões dos vales do Acaraú e Jaguaribe, no Ceará, e Açu, no Rio Grande do Norte, as formações do granito *gnaiiss* não dão esperanças de água subterrânea. Na região da mata, onde há abundância de água superficial, não há interesse na pesquisa hidrológica, no momento.

A grande questão da água no Nordeste é seu pouco aproveitamento pelo povo, ou melhor, o mau uso onde está disponível. Uma das características do subdesenvolvimento é o desperdício dos recursos naturais pelo povo ou a não preservação dos recursos renováveis. A imprevidência para transformar a água da chuva em cereais e guardá-los para o verão, o descuido em ferrar as forragens nos anos de abundância para armazená-las para os gados na seca, a inconsciência dos incêndios nas caatingas, são as evidências do despreparo das populações atrasadas e da indiferença pela sua sorte.

3.1.3 - Florestas

O revestimento arbóreo de uma região é um recurso natural renovável, que exerce influências diretas e indiretas sobre o meio ambiente.

As funções das florestas e das caatingas são: a) fornecer lenha, madeira, carvão e matéria-prima para indústrias; b) servir de fonte de espécies vegetais a serem melhoradas para lavouras; c) proteger as nascentes d'água; d) atenuar as temperaturas extremas do ar e manter a umidade relativa; e) garantir o equilíbrio biológico do meio; f) proteger a fauna e a microfauna; g) cobrir o solo, evitar a erosão e atenuar as enchentes; h) abrigar os animais e pássaros insetívoros para combater as pragas das lavouras.

O Nordeste tem 2 tipos de florestas: a) a mata ou floresta úmida; b) a caatinga ou floresta seca.

A Região está pobre de florestas. Restam alguns bosques nas serras chuvosas, as ciliares nos vales úmidos e as capoeiras das glebas chuvosas, que margeiam o litoral da Paraíba até o Sul da Bahia. Poucos remanescentes existem da floresta tropical antiga, no Sul baiano. O antigo Serviço Florestal do Ministério da Agricultura mantém com zelo as reservas das serras do Araripe e do Apodi, e outras em Pernambuco e na Bahia. Alguns parques florestais plantados por particulares e serviços públicos têm conseguido escapar do machado devastador.

Na hinterlândia sujeita às secas, a caatinga substitui a mata. Ali, as árvores de menor porte lutam tenazmente para resistir à falta d'água no verão.

A devastação da caatinga para a obtenção de lenha, de madeira e para a plantação de lavouras já atinge cerca de 300 mil hectares por ano. Tem causado a saarização de muitos municípios, onde o desnudamento é quase total.

A área de matas e caatingas fechadas é inferior a 20% da superfície total do Nordeste.

As florestas, pela ação protetora do solo, da água e da fauna, exercem influências múltiplas sobre o balanço biológico dos ambientes, para benefício da população. Como grande parte das áreas florestadas situa-se dentro dos limites das fazendas particulares, e como elas precisam ser conservadas para benefício geral, o ônus recai sobre os fazendeiros que nada recebem por isto.

A manutenção da fertilidade do solo, a proteção das fontes d'água e a preservação da flora arbórea favorecem a todo o povo e as gerações futuras, mas os responsáveis por estas obrigações não têm merecido nem o reconhecimento da gratidão por parte das comunidades.

A necessidade de reflorestar grandes áreas nas cabeceiras dos rios, nas encostas das serras e nas glebas erodidas é reconhecida por todos os entendidos nesta matéria. Os silvicultores têm reconhecido os seguintes processos para recompor a cobertura vegetal:

a) reflorestamento natural: cercar o terreno, evitar os cortes da vegetação, aceirar contra o fogo e deixar a natureza formar o bosque;

b) reflorestamento misto: cercar a área, plantar os claros com sementes ou mudas de árvores escolhidas, no inverno, impedir a derrubada, fazer os aceiros e dar tempo à natureza de reconstruir o arvoredo;

c) reflorestamento artificial: plantar o terreno com espécies adequadas por meio de sementes ou de mudas, proteger a área com cercas e aceiros e esperar um ou dois decênios para a recomposição da mata. Muitas espécies de árvores nativas são boas para madeira, lenha e estaca.

3.3.4 - Energia

A produtividade por homem, na agricultura, depende da disponibilidade de energia mecânica, elétrica e, também, da força dos animais de trabalho. Igualmente, nas fábricas, nos transportes, nos portos, nas casas etc. o potencial de energia distribuído para atividades da população é decisivo para o progresso.

Mas, a energia precisa ter uma fonte geradora e uma rede de distribuição para levá-la até onde é aplicada na produção ou transformação.

A energia pode ser obtida por meio de:

- a) lenha, carvão, turfa, gás e derivados do petróleo, que geram calor;
- b) quedas d'água: nos rios, nos açudes, nas marés;
- c) vento: moinhos de vento;
- d) sol: concentração do calor solar por meio de espelhos e muitos outros dispositivos;
- e) energia nuclear por desintegração atômica;
- f) energia geotérmica.

Outrora, as fábricas e as locomotivas eram movidas por máquinas a vapor com caldeiras a lenha. Este consumo e mais o dos fogões causaram a devastação das matas e das caatingas. Entretanto, não se pode criticar os antepassados, pois as máquinas a vapor eram a moda da época. Mais tarde, motor diesel, com o óleo do mesmo nome, foi substituindo as instalações a vapor. Mas, ainda existem algumas velhas caldeiras funcionando a lenha ou a *fuel oil*.

Até 1950, quase toda a energia do Nordeste era de origem térmica, salvo pequenas hidrelétricas, como: a usina Delmiro Gouveia, em Paulo Afonso, e Bananeiras, no Recôncavo Baiano, a usina do rio Correntes (CVSF) e as turbinas dos açudes Mãe d'Água e Piranhas (PB).

Tabela 35 – Potência Instalada das Usinas Geradoras de Energia Elétrica – 1965 (Em kW)

| Especificação | Hidráulica | Térmica | Total |
|---------------|------------|-----------|-----------|
| Nordeste | 423.734 | 183.741 | 607.475 |
| Brasil | 5.390.800 | 2.020.200 | 7.411.000 |

Fonte: Fundação IBGE. **Anuário Estatístico do Brasil – 1966**, p. 180

Nordeste: potência instalada *per capita* 0,030 kW

Brasil: potência instalada *per capita* 0,090 kW.

Tabela 36 – Capacidade Potencial Provável, Total, de Energia do Nordeste (Em kW)

| | |
|---|------------------|
| Usina de Paulo Afonso | 1.200.000 |
| Futuras barragens e usinas no rio São Francisco (Sobradinho, Itaparica, Canion) | 3.000.000 |
| Usina de Boa Esperança e outras nos rios Parnaíba e afluentes | 1.000.000 |
| Barragens e usinas em outros rios e açudes | 500.000 |
| Energia térmica | 300.000 |
| Total provável | 6.000.000 |

Os estudos poderão indicar um potencial maior de energia. É possível, no futuro, a transmissão de energia hidrelétrica para o Nordeste, gerada pelas usinas a serem montadas nos rios Tocantins e Araguaia, mediante a interligação com a rede de Boa Esperança.

A eletrificação do Nordeste suscitou problemas relacionados com localização urbana ou rural, prioridade nas instalações, consumo inicial, capacidade de pagamento, administração e conservação dos sistemas.

Há uma tendência de estender as redes elétricas a muitas cidades, sem o estudo da sua capacidade de progredir.

Dever-se-iam selecionar as cidades situadas nas zonas mais produtoras (áreas agricultáveis), com transportes por rodovias ou ferrovias, sufici-

ência d'água para o abastecimento, existência de fábricas ou com possibilidades de instalá-las. A eletrificação rural precisa ser articulada com a urbana. Escolhidas as “cidades-chaves” ou “satélites”, as redes de eletrificação rural partirão daí, abrangendo as fazendas mais próximas, de solos produtivos, em círculos concêntricos cada vez mais amplos, de modo a concentrar o consumo de energia e tornar os investimentos pagáveis. Estes pólos de desenvolvimento iniciados aqui e ali, sempre partindo dos centros urbanos mais favoráveis, irão alargando-se à medida em que forem criadas as condições próprias para as melhorias, e o povo possa pagar as prestações de serviços.

As distâncias entre cidades e de uma fazenda para outra são muito grandes; as construções das linhas e as montagens das estações abaixadoras são caras; o consumo inicial de energia é muito baixo; as despesas das instalações e da conservação devem ser pagas; então, é preciso conduzir os trabalhos com prudência e com esclarecimento da opinião pública quanto aos compromissos de pagamento das taxas de prestação de serviço. A comissão municipal de melhoramento da comunidade, aliada aos técnicos dos serviços de engenharia, de agronomia, de assistência médica, do ensino e das turmas dos estudos econômicos, constitui as equipes orientadoras dos trabalhos nestes pólos de desenvolvimento.

Não menos importantes são os planos urbanistas destas cidades satélites. Os arquitetos não devem permitir o seu crescimento ao azar, pois elas se tornarão grandes centros de consumo, no interior, com a agregação de fábricas, hospitais, colégios, faculdades, igrejas, bancos, cooperativas, casas comerciais e vivendas com silos, armazéns e frigoríficos. É todo um conjunto de atividades a ser disciplinado. Deste modo, é possível harmonizar o progresso urbano e rural, levando uma parte do poder de decisão administrativa das capitais para o interior, fazendo o povo sentir mais profundamente a responsabilidade pelo seu destino. E, assim, maior esforço virá do povo para cooperar com as providências dos governos, especialmente aquelas de administrar bem e conservar melhor as obras, pagando as taxas para o benefício de todos.

3.1.5 - Minérios

As ocorrências de minérios, constatadas no Nordeste, são diversificadas e dão a entender, à primeira vista, uma riqueza mineral vultosa. Entretanto, a maioria das jazidas estão meramente localizadas, faltando ainda os estudos, as prospecções, as análises, a cubação e a determinação da capacidade de exploração. Também, as questões de transporte, mercado e rentabilidade precisam ser conhecidas. Há um grande campo para estudo. Com exceção do petróleo dos minérios radioativos, cuja exploração é privativa do governo, as outras minas podem ser estudadas e exploradas pela iniciativa particular, desde que respeitada a legislação em vigor.

Tem acontecido que muitas minas foram e estão sendo estudadas por firmas privadas que guardam os relatórios e não as exploram. Seja por que essas firmas já exploram outras minas e não têm interesse em estender os trabalhos, ou porque desejam evitar a exploração pelos concorrentes; o fato é que o governo ignora tais estudos e não pode conduzir a política dos minérios.

Determinada mina pode não ser explorável no momento, porém poderásê-lo mais tarde, com o avanço da tecnologia ou com a alteração dos preços.

Seria preferível que os estudos e os projetos de exploração das minas fossem feitos pelas repartições especializadas. Posteriormente, dispondo de todos os esclarecimentos e conhecendo as necessidades prioritárias de metais no país, o governo estabeleceria as condições de exploração de cada mina mediante concorrência pública.

A administração pública ficaria ciente do assunto para bem orientar o desenvolvimento econômico.

É sabido que o país, até o momento, tem escassez de cobre, prata, enxofre, platina etc. Novos estudos e descobertas e a evolução da tecnologia poderão indicar novos rumos na política dos minérios.

Os estudos das minas são caros e demorados e há o risco da perda de dinheiro e de trabalho. Poucos particulares querem aventurar-se e este é outro motivo do atraso na mineração.

A fabricação do alumínio, dos fios de cobre, do óxido de titânio e do tungstênio depende da energia hidrelétrica.

O transporte ferroviário é, em geral, o mais indicado para os minérios. A construção de uma ferrovia ou a supressão de um ramal dependem dos recursos minerais no local.

As ocorrências de minérios no Nordeste estão assim relacionadas nas publicações da Sudene:

a) Metais preciosos:

Ouro: no Ceará (Missão Velha, Itapajé, Baturité, Viçosa); na Paraíba (Piancó); no Rio Grande do Norte (Currais Novos); na Bahia (Jacobina, Rio de Contas, Paramirim, Remédios, Ibitiara, Macaúbas, Correntina);

b) Metais não-ferrosos:

Cobre: no Ceará (Viçosa, Aurora, Ipu, Itapajé, Acarape, Missão Velha, Jardim); no Rio Grande do Norte (Jucurutu); na Paraíba (Pedra Branca, Picuí); na Bahia (Jaguarari);

Chumbo: na Bahia (Macaúbas, Santo Inácio, Sento Sé, Morro do Chapéu);

Estanho: no Ceará (Itapiúna); no Rio Grande do Norte (Acari); na Paraíba (Joazeirinho); em Pernambuco (São José do Egito);

c) Ferro e metais ferrosos:

Ferro: no Ceará (Chaval, Independência); em Alagoas (Arapiraca); na Bahia (Jequié, Rio de Contas, Sento Sé);

Manganês: no Ceará (Granja, Pacajus); na Bahia (Urandi, Jacurici, Caetitê, Campo Formoso, Bonfim, Saúde, M. Calmon, Pindobaçu); Cromo: na Bahia (Campo Formoso, Saúde, Santa Luzia, Queimadas);

Tungstênio: no Rio Grande do Norte (Currais Novos, Santana do Mato, Angicos, Parelhas, Jucurutu); na Paraíba (Santa Luzia);

Titânio (rutilo): em Sergipe (ilmenita, no litoral); no Ceará (Independência, Curu, Canindé, Santa Quitéria, Crateús); em Pernambuco (Pesqueira, Cabrobó, Coripós, Floresta);

d) Metais menores:

Tântalo, Colúmbio, Berilo, Lítio: nos pegmatitos do Ceará, da Paraíba

- e do Rio Grande do Norte; Pernambuco (Altinho);
Rádio, Urânio, Tório: na Bahia (areias monazíticas, no litoral); no Rio Grande do Norte (São Rafael, Florânea, São Vicente); na Bahia (Jacobina);
Zircônio: em Sergipe (na costa);
- e) Materiais industriais e refratários: Fluorita: na Paraíba (Santa Luzia); na Bahia (Lapa); no Rio Grande do Norte (Currais Novos);
Grafita: no Ceará (Nova Russas); em Pernambuco (São José do Egito); na Bahia (Nazaré);
Magnesita: no Ceará (José de Alencar);
Amianto: no Ceará (Ipaumirim); em Alagoas (Traipu); na Bahia (Camamu);
Talco: na Bahia (Serra das Éguas);
Baritina: no Ceará (Canindé); na Paraíba (Santa Luzia); na Bahia (Camamu);
Diatomita: no litoral do Ceará, Rio Grande do Norte, Pernambuco e Alagoas;
Cristais de rocha: na Bahia e outros estados;
- f) Minerais abrasivos:
Coríndon: no Ceará (Canindé, Granja); no Rio Grande do Norte (Parelhas); em Pernambuco (Floresta);
Diamantes industriais: na Bahia (Andaraí, Xique-Xique, Lençóis, Palmeiras, Morro do Chapéu);
- g) Minerais para indústria química:
Enxofre: na Bahia (Canavieiras); no Rio Grande do Norte e Sergipe, pequenas ocorrências;
Sal: no litoral do Nordeste; sal-gema, em Sergipe;
- h) Minerais fertilizantes:
Fosfatos: em Pernambuco (fosforita de Olinda); na Paraíba (apatita de Sumé); em Alagoas (apatita em Arapiraca); na Bahia (apatita em Ipirá);
- i) Minerais cerâmicos:
Caulim: no lugar Equador (divisa da Paraíba com Rio Grande do Nor-

- te); no Ceará (Serra de Guaramiranga);
 Feldspatos: nos pegmatitos do Nordeste;
 Argilas: em quantidade em diversos estados;
- j) Minérios de construção:
 Gesso: no Rio Grande do Norte (Mossoró); no Ceará (encosta da Serra do Araripe); no Piauí (Paulistana); na Bahia (Maraú);
 Calcário para cimento: Paraíba, Pernambuco, Bahia e outros estados;
 Pedras ornamentais e de construção: pedras coloridas, granitos, “gneiss”, glabros etc. em diversos estados;
 Asfalto: na Bahia (Camamu);
- k) Combustíveis oriundos do solo:
 Petróleo: na região sedimentar da Bahia, Sergipe e Alagoas;
 Xisto betuminoso: na Bahia (Maraú); no Ceará (Crato);
 Linhito: Pernambuco (Petrolândia);
 Turfa: nos vales úmidos do litoral do Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco e Alagoas (pouco conhecidas);
 Carvão mineral: indícios no Piauí, perto de Teresina;
- l) Pedras preciosas e semipreciosas:
 Diamante: na Bahia (Lençóis, Andaraí, Mucugé, Morro do Chapéu); no Piauí (Gilbués);
 Berilo: no Rio Grande do Norte (Alexandria, São Tomé, Santa Cruz); na Bahia (Brumado, Vitória da Conquista);
 Turmalina: na Bahia (Rio de Contas, Livramento de Brumado, ex-- Bom Jesus do Meiras); no Ceará (rubilita, em Quixeramobim);
- m) Águas minerais: na Bahia (Cipó, Tucano); na Paraíba (Antenor Navarro); no Ceará (Cariris); em Pernambuco (Custódia).

3.1.6 - Petróleo

O petróleo brasileiro foi descoberto no Lobato, Salvador, Bahia, em 21 de janeiro de 1939.

Mas, foi em 1941 com o poço surgente de Candeias que a exploração tomou impulso. As perfurações de outros poços no Recôncavo e, mais tarde, as descobertas dos depósitos petrolíferos no litoral de Alagoas e

Sergipe elevaram muito a produção brasileira deste combustível. Recentemente, os técnicos da Petrobras descobriram nova província petrolífera em Barreirinha, no litoral do Maranhão.

Tabela 37 – Produção Brasileira de Petróleo 1963-66

| Anos | Milhões de Barris |
|------|-------------------|
| 1963 | 35,7 |
| 1964 | 33,2 |
| 1965 | 42,2 |
| 1966 | 48,0 |

Fonte: Revista Petrobras.

As vitórias da Petrobras não foram conquistadas sem lutas. A organização administrativa, a preparação do pessoal, os estudos de campo e de laboratório, a perfuração dos poços, a condução da exploração, a montagem das destilarias, a construção dos oleodutos, a aquisição dos petroleiros e a distribuição dos produtos nos mercados custaram o penoso trabalho de 25 anos.

O Nordeste está produzindo mais de 150.000 barris diários de petróleo bruto para o Brasil.

O consumo brasileiro de petróleo está aumentando cerca de 7% por ano, conforme a tabela abaixo:

Tabela 38 – Consumo Brasileiro de Petróleo 1963-66

| Anos | Milhões de Barris |
|------|-------------------|
| 1963 | 110,6 |
| 1964 | 118,7 |
| 1965 | 127,4 |
| 1966 | 136,0 |

Fonte: Revista Petrobras.

Dos 233 poços concluídos, 197 são produtores de petróleo.

Tabela 39 – Petróleo Refinado no Brasil

| Anos | Milhões de Barris |
|------|-------------------|
| 1965 | 112,4 |
| 1966 | 126,2 |

Fonte: Revista Petrobras.

A produção brasileira de petróleo representa 33% de todo o petróleo consumido no país.

A frota de navios petroleiros é de 43 unidades, com a capacidade total de 635.498 toneladas.

A produção de gás em 1965 foi de 788.558.782m³ e a de asfalto foi da ordem de 1.500.000 barris. O consumo do asfalto, no país, está perto de 300.000 toneladas, por ano.

Tabela 40 – Procedência do Óleo Refinado no Brasil

| Anos | Milhões de barris | |
|------|-------------------|----------------|
| | Do Brasil | Do estrangeiro |
| 1965 | 33,8 | 78,5 |
| 1966 | 43,0 | 83,1 |

Fonte: Revista Petrobras.

3.2 - TRANSPORTES

3.2.1 -Transporte Rodoviário

Antes da descoberta do Brasil, os índios nordestinos se deslocavam, principalmente, pelos leitos dos rios secos, porque careciam de água e a nudez os impedia de atravessar a caatinga espinhenta.

Nos períodos Colonial e Imperial, os caminhos eram as veredas e as picadas para os pedestres, os cavaleiros e as boiadas. Para o carro de boi havia, apenas, um caminho mais largo.

No fim do Império e começo da República, foram construídos alguns trechos de estradas de rodagem e de ferro.

A Ifocs foi a pioneira, a partir de 1909, na construção das estradas de rodagem, no Nordeste, para levar o material às suas obras, socorrer os flagelados nas secas, favorecer o comércio e combater o cangaço. Cerca de 12.000 km de estradas de rodagem foram construídos pela Ifocs, hoje Dnocs, de 1909 a 1959, por administração com mão-de-obra flagelada e com máquinas (depois de 1936). As primeiras tinham 4m de largura, com o traçado sobre as colinas, para evitar as pontes e os boeios. Mais tarde, elas foram melhoradas no traçado, com 6 a 8m de largura e obedecendo as rampas e as curvas viárias. O revestimento típico foi de piçarra (argila, areia e cascalho).

Depois da Segunda Grande Guerra, as rodovias do Dnocs foram entregues ao DNER. Novos melhoramentos surgiram no traçado, na plataforma e no revestimento, que passou a ser ora de pedra tosca, ora de asfalto, ora de concreto.

Os governos estaduais também construíram e revestiram estradas de rodagem.

A grande importância da rodovia veio com a fabricação de veículos motorizados, no início do século XX, com o aumento da produção e com a necessidade do transporte mais rápido.

O Nordeste passou do carro de boi e do comboio quase diretamente para o caminhão. Não houve, no interior, a fase da carroça de tração animal, como a caravana, nos Estados Unidos.

As primeiras rodovias foram construídas para caminhões de 3 a 5 toneladas. Com o aumento do tráfego, a longa distância e a necessidade de baixar o custo do frete por t/km, as fábricas passaram a produzir os gigantes de 10 a 20 toneladas. Isso obrigou os engenheiros a rever os cálculos das pontes, construir outras, alargar a faixa de rolamento, reforçar os leitos com revestimento mais resistente, introduzir a sinalização e criar a polícia rodoviária.

Tendo atingido 20.000km de extensão, as rodovias prioritárias carecem, principalmente, de revestimento.

O avanço das rodovias nordestinas para o Maranhão e Goiás tem grande significado econômico, social e político para acelerar a colonização, o comércio com o Polígono das Secas, a integração das regiões brasileiras e a defesa nacional.

Tabela 41 – Rodovias em Tráfego no Nordeste: (Piauí – Bahia) 1964

| Rodovias | Totais (km) | Pavimentadas (km) |
|------------|----------------|----------------------|
| Federais | 13.009 | 2.529 |
| Estaduais | 14.623 | 695 |
| Municipais | 84.866 | - |
| Totais | 112.498 | 3.224 |
| Brasil | 548.510 | 13.068 |

Fonte: Fundação IBGE. Anuário Estatístico do Brasil – 1965. P. 246.

São consideradas prioritárias: a) as ligações das oito capitais pelo litoral; b) rodovias centrais dos estados; c) rodovia Fortaleza-Rio; d) rodovia Fortaleza-Brasília. Totalizando, aproximadamente, 20.000km.

3.2.1.1 - Pavimentação

Os revestimentos de piçarra (argila, areia e cascalho) eram adotados nas estradas com o tráfego inferior a 100 veículos por dia. Os aumentos sucessivos de carga por veículos – até os atuais caminhões de 20 toneladas – agravaram os desgastes das faixas de rolamento e exigiram uma pavimentação mais resistente. Mais de 130.000 veículos rodam no Nordeste.

Houve um grande atraso na pavimentação porque o DNER preocupou-se mais com a retificação das rodovias.

A extensão pavimentada atual é de apenas 3.224km. Existem, no Nordeste, pequenos calçamentos de pedra tosca, revestimento de solo-cimento (João Pessoa – Cabedelo), pavimentação de concreto-cimento e maior quilometragem de concreto-asfalto.

Os investimentos na pavimentação das rodovias poderão ser acelerados por firmas particulares, permitindo o governo a cobrança de uma taxa de pedágio durante certo tempo.

As condições de uma estrada para revestimento são: a) ter tráfego suficiente para justificar as despesas do revestimento; b) ter importância estratégica para fins de defesa; c) contar com plano de desenvolvimento entre duas zonas. O custo da conservação de uma rodovia de terra, durante 10 anos, com o tráfego superior a 200 veículos, por dia, equivale à despesa da construção.

3.2.1.2 - Asfaltamento

Há diversos tipos de revestimento com asfalto, conforme as condições do solo, a intensidade do tráfego ou o número de veículos por dia e a capacidade dos caminhões. Sendo o concreto-asfalto mais comumente recomendado pelos engenheiros, seria importante destacar os seguintes pontos para acelerar o revestimento: a) intensificar o transporte marítimo do asfalto em navios-tanques, já que faltam as chapas finas para a embalagem em tambores; b) aperfeiçoar o bombeamento do asfalto líquido dos navios para os depósitos nos portos ou construir os “pipelines” onde não houver; c) preparar mais operários especializados para as operações de asfaltagem; d) preparar mais pedra britada para os serviços; e) intensificar os exames dos solos para as correções; f) não atrasar os pagamentos.

3.2.1.3 - Concretagem

O revestimento de concreto-cimento é o melhor do ponto de vista da conservação e da duração, porém é o mais caro. Já existem em Pernambuco e na Paraíba alguns trechos de estradas com essa pavimentação.

Vantagens das rodovias pavimentadas:

- a) propicia menor consumo de combustíveis, menos desgaste das peças e, portanto, melhor conservação dos veículos;
- b) proporciona transporte mais rápido depois do avião;
- c) permite, com a frigorificação, o transporte de produtos perecíveis (leite, hortaliças, frutas) a distância mais longa;
- d) permite o transporte de estudantes, cada dia, para as escolas das cidades mais próximas;

- e) incentiva a instalação, no interior, de oficinas e de hotéis, o que significa mais ocupações para os ativos e mais conforto para os viajantes;
- f) amplia as áreas de produção de gêneros alimentícios e de matérias-primas para os centros de consumo e para as fábricas;
- g) permite às firmas construtoras fazerem contratos com o governo para a pavimentação entre uma cidade e outra e cobrarem pedágio de taxa estipulada, durante certo tempo, sem o governo gastar as suas verbas. O pedágio é pago pelos motoristas;
- h) barateia a conservação da estrada;
- i) permite a entrega da mercadoria a domicílio.

3.2.1.4 - Outras Questões Rodoviárias

- a) conseguir que as prefeituras conservem melhor as estradas intermunicipais com as cotas do Imposto de Renda;
- b) pavimentar as rodovias principais: tarefas dos governos federal e estaduais e de empresas particulares (pedágio);
- c) programar a construção de rodovias de ligação do Nordeste com o Maranhão e Goiás, ou seja, com a zona úmida, limítrofe do lado oeste, para intensificar a colonização e o comércio. Por exemplo:
 - i) ligações Teresina aos vales do Pindaré e Mearim, no Maranhão;
 - ii) rodovia Barão do Grajaú a Carolina, para a ligação aos vales do Parnaíba aos de Tocantins e Araguaia, em Goiás;
- d) instalar, em todos os portos, dispositivos para a descarga mecânica do asfalto líquido dos navios-tanques para os depósitos;
- e) aumentar a fabricação do asfalto, no Nordeste.

3.2.2 - Transporte Ferroviário

| | |
|--|---------|
| Extensão das ferrovias nordestinas | 8.200km |
| Extensão das ferrovias prioritárias. | 4.433km |

Vantagens das ferrovias: transporte de material pesado, como minérios e matérias-primas agrícolas; facilidade para adaptação da tração elétrica; frete mais barato.

Vantagens das rodovias: atende maior número de municípios; o material rodante é particular; o governo investe menos capital por km; entrega das mercadorias a domicílio.

Competição entre ferrovias e rodovias: traçados paralelos, fretes deficitários nas ferrovias, incertezas e oscilações na política de transportes, falta de critério econômico nas construções.

Interligações ferroviárias, necessárias, no Nordeste: RVC (Girau, no Ceará) com Oiticica (Piauí – EFC do Piauí); Teresina-Petrolina; Crato (no Ceará) com Petrolina (em Pernambuco).

Principais problemas das ferrovias: a) melhoramentos nas linhas permanentes (substituições de dormentes, empedramento, correção das rampas e das curvas); b) aquisição de material rodante (locomotivas e vagões); c) aperfeiçoamento administrativo (melhor administração, mais eficiência no trabalho humano e preparação de profissionais ferroviários em diversos níveis).

Nas ferrovias: não construí-las sem antes conhecer os recursos naturais da região a ser servida, especialmente no que se refere ao transporte de minérios.

3.2.3 - Transporte Marítimo

Causas das deficiências: pequeno número de navios de carga e de passageiros; instalações portuárias incompletas; elevado número de tripulantes nas embarcações; despesas vultosas de carga e de descarga das mercadorias nos portos; legislação trabalhista com muitos direitos e poucos deveres; precária administração das empresas de navegação e dos portos.

Medidas já tomadas pelo governo: fabricação de chapas grossas pelas usinas siderúrgicas para a construção de navios; montagem de estaleiros

para a construção de navios de capacidade média; preparação de pessoal para construir equipamento naval; melhorias nos portos.

Necessidade de ampliar o transporte marítimo: defesa da costa brasileira do Rio Grande do Sul até o Amazonas; o frete marítimo pode ser mais barato para mercadorias mais pesadas e de menor valor; auxiliar a solução de questões da pesca marítima e a industrialização.

Portos prioritários do Nordeste: Salvador, Recife, Fortaleza.

Portos menores: Maceió, Aracaju, Cabedelo, Natal, Parnaíba.

Portos secundários: Porto Seguro, Ilhéus, Macau, Aracati, Camocim.

Principais questões para a boa prestação de serviço no transporte marítimo: a) aquisição ou construção de uma frota de navios mistos (cargas e passageiros) de capacidade média; b) acabamento das instalações portuárias (quebramar, cais, guindastes, armazéns, estações de passageiros, abastecimentos de água e instalações de força; c) melhoramentos nas administrações dos portos e preparação de pessoal especializado; d) construção do cais pesqueiro e petrolífero; e) instalação de frigoríficos; f) dragagem das bacias.

3.2.4 - Transporte Fluvial

Navegação fluvial: rios mais importantes do Nordeste: São Francisco e Parnaíba.

| | |
|--|---------|
| – Trechos navegáveis no rio São Francisco: | |
| de Juazeiro (Bahia) a Pirapora (Minas) | 1.200km |
| de Piranhas até a foz | 175km |
| no Rio Grande (afluente): de Barra a Barreiras | 225km |
| Total | 1.600km |
| – Trecho navegável no rio Parnaíba | 730km |

Os afluentes Balsas e Gurguéia podem ser navegáveis com pequenas embarcações.

Deficiências da navegação fluvial nos rios São Francisco e Parnaíba: a) grande flutuação na vazão com escassa lâmina d'água nos meses secos e encalhe dos navios nos bancos de areia; b) pequena produção agrícola, marginal; c) poucas rodovias para trazerem a produção agrícola para os portos ribeirinhos; d) barcos velhos e necessidade de outros melhores e maiores; e) tripulação excessiva nas embarcações por exigência da Marinha Mercante; f) ausência de tráfego noturno, por falta de sinalização nas margens dos rios; g) má administração das companhias de navegação fluvial.

Principais medidas para melhorar a navegação fluvial:

- a) construir barragens para regularizar a vazão dos rios;
- b) estabelecer ancoradouros nos portos fluviais;
- c) balizar as margens dos rios e colocar faróis para viagens noturnas;
- d) equipar os portos com guindastes em tratores móveis para a carga e a descarga dos navios;
- e) construir navios de fundo chato e calado reduzido;
- f) diminuir a tripulação;
- g) construir rodovias afluindo para os portos e não-paralelas;
- h) aumentar a produção agrícola e mineral dos vales para justificar as despesas com as medidas citadas.

3.2.5 - Transporte Aéreo

O transporte aéreo desenvolveu-se rapidamente no Brasil e no Nordeste, nos últimos 30 anos. Esta expansão foi promovida pelo Correio Aéreo Nacional, pela preparação de pessoal pela FAB, Aéro-Clubes e companhias de navegação aérea, pela construção de aeroportos e campos de pouso pelos governos e pelas iniciativas das empresas particulares na organização de linhas nacionais e estrangeiras.

A campanha dos “Diários Associados” foi benéfica.

Atualmente, os governos estaduais, os ministérios, os departamentos, autarquias e firmas particulares dispõem de aviões para os seus serviços, graças à infra-estrutura já montada.

A extensão territorial do Brasil impunha este “pulo” da aviação para o transporte de mercadorias, providências administrativas, assistência e socorro às regiões onde ainda não é possível chegar com as rodovias. Muitas comunidades, pelo Brasil dentro, viram o avião antes de conhecer o caminhão.

Poder-se-á dizer que o número de companhias de aviação deve ser reduzido para economizar despesas de administração e de manutenção. Em qualquer país, o surto do progresso traz alguns erros.

A sabedoria está em saber corrigi-los.

3.3 - AGRICULTURA

3.3.1 - Lavouras em Geral

A agricultura é uma arte, uma profissão e uma ciência. E diríamos, também, um modo de vida.

O progresso requer uma produção maior, custo mais baixo e produtos de qualidade superior. Os fatores da produção agrícola moderna, no Nordeste, são:

- a) Fatores Positivos
 - i) Terra
 - ii) Trabalho
- b) Fatores Limitantes, Fracos ou Inexistentes na Atualidade
 - i) Capital
 - ii) Organização
 - iii) Administração
 - iv) Iniciativa

Talvez pudéssemos dizer que contamos, no momento, com apenas 50% dos fatores do sucesso na produção agrícola, considerando as exigências modernas. A outra metade deverá ainda ser obtida com as providências e acertos que fomos capazes de realizar no futuro próximo. A tarefa não é fácil.

A população rural carece de modificar o modo de interpretar a vida e não, simplesmente, substituir a técnica de trabalho. Uma nova técnica de labor, por si só, não forma uma sociedade.

Devemos procurar compreender o panorama da vida social, rural, aprender algo com o sertanejo, em vez de somente ensinar, para sermos eficientes na introdução de outras práticas, contando com a simpatia e a ajuda do povo.

O chamado ignorante pensa e sente a seu modo, seleciona e filtra, na mente e no coração, aquilo que lhe explicamos e aceita uma parte. Estimular o trabalho mútuo, criador, e não incentivar as formas de defesas nos grupos humanos, é a base da comunidade progressista.

Cada passo na direção das metas será modesto e contínuo para que as conquistas escalonadas nos encorajem mais. Quanto mais próximos colocarmos os nossos ideais, nas etapas sucessivas, mais fácil será atingi-los para a satisfação íntima nos dar o alento de prosseguir.

O melhoramento da comunidade compreende boa saúde, educação, equipamento, mais capital, sem diminuir a solidariedade humana na comunidade, o que significa, reforçar a ajuda recíproca, a amizade, a tolerância, a conduta reta e a mútua dependência.

São fortes os laços de afinidade do matuto com a família, os vizinhos, os moradores e o ambiente, delimitado pela linha do horizonte.

Os novos hábitos e as práticas modernas têm de vencer essa barreira.

A solução do “fazer com o dinheiro”, merece ser completada com a outra do “fazer com o trabalho”. Os pequenos programas, tipo “sertanejo ajuda a ti mesmo”, as realizações mais simples e baratas do esforço do povo precisam ser incentivadas para cobrir a ação governamental dos projetos e obras empreendidos com verbas.

No desenvolvimento econômico, os projetos serão tecnicamente corretos, economicamente justificáveis e socialmente aceitáveis. As novas práticas agrícolas, acarretando mudanças sociais, precisam ser primeiramente aprovadas pela comunidade.

Em geral, o técnico é rígido demais, quer apenas ensinar em vez de, como estimulador do progresso, procurar, também, aprender com a sociedade coisas que ele não sabe. A evolução dos costumes carece de ser conseguida com a boa vontade do matuto, porque é a sua experiência pessoal

que determina os seus desejos e é o meio que fixa o modo de viver. A sujeira e a insalubridade, em que vivem muitas famílias, são suportadas com indiferença porque elas desconhecem que a falta de higiene é uma das causas das doenças. Embora lhes expliquemos a razão, muitas vezes, não conseguimos resultados satisfatórios, porque o viver na promiscuidade já se tornou um hábito e a sua modificação somente será obtida pelo processo que for aceito pelas famílias.

Para converter o enxadeiro em operário de cultivador há que habituá-lo a dirigir o burro e a máquina ao mesmo tempo, a obedecer à linha reta, a andar mais depressa e a evitar que o mato cresça. O esclarecimento de que essa máquina faz o serviço mais barato e mais rapidamente não causa a mudança da operação se não for precedido de uma tática ou de um arranjo para introduzir o novo método na profissão do homem.

As lagartas destroem as lavouras do matuto e ele aceita o fato como uma desgraça qualquer. Para praticar as pulverizações ou polvilhamentos com inseticidas, como uma rotina, urge que lhe seja ensinado não somente essa prática, mas, também, como munir-se previamente do aparelho e das drogas e que o próprio lavrador crie, em si mesmo, um estado mental de alerta, de vigilância, para combater as pragas nos pontos em que surgir e com a rapidez capaz de impedir o seu alastramento. O lavrador poderá ganhar mais dinheiro explorando uma variedade de maior rendimento, empregando a adubação ou usando a irrigação; porém, o lucro poderá ser perdido em gastos inúteis, em artigos de ostentação, em fogos, em bebidas, se ele não adquirir o costume de reinvestir os lucros, de poupar para formar capitais, a fim de melhorar a fazenda, comprar máquinas e educar os filhos.

A melhoria do ruralismo consiste nos métodos mais racionais de trabalho, no aproveitamento do tempo, na conservação do solo, na maior produção, no arranjo da casa pela mulher, na educação dos filhos, no pagamento das obrigações e na cooperação e harmonia com os outros.

Para conseguir essa finalidade é indispensável a cooperação estreita das escolas agrícolas com os serviços do fomento, da experimentação e da extensão rural.

Conforme a tabela a seguir, o Nordeste poderá cultivar até 12,5 milhões de hectares de culturas alimentícias, nas regiões e áreas isentas de secas, com mais garantia de produção, e cerca de 20 milhões de hectares com lavouras resistentes às secas.

A área de 12,5 milhões de hectares destinada a pasto, onde não há seca, tem por finalidade permitir a rotação cultural com as lavouras, para equilibrar a fertilidade do solo e para as necessidades da pecuária.

As lavouras xerófilas ou resistentes às secas poderão ocupar 20 milhões de hectares, com o aproveitamento dos melhores solos onde ocorrem as faltas periódicas de chuva. Desse modo, o Nordeste teria uma superfície cultivável total de 32 milhões de hectares. Não se pode afirmar que toda esta área cultivável esteja livre de erosão: algumas glebas menos atingidas serão recuperadas.

É fácil concluir que os 32 milhões de hectares lavouráveis permitirão a 5 milhões de pessoas ativas na agricultura atingir a meta de 6 hectares por habitante ativo, ou seja, 4 vezes mais do que 1,5 hectare por pessoa ativa, atualmente. Este seria o limite físico; se houver maior congestionamento de trabalhadores no campo, a área lavrada por indivíduo não alcançará o objetivo citado.

Por outro lado, é imperioso o aumento da produtividade por hectare. O melhoramento da técnica de produção é essencial para que um camponês possa fornecer alimentos a 5 ou 8 ou 10 habitantes.

É recomendável a escolha das terras úmidas para a produção dos alimentos; o cultivo dos cereais, onde ocorrem as secas, tem contribuído para o empobrecimento do rurícola.

O estímulo pela assistência extensionista, financiamento e experimentação auxiliará a adaptação e o ajustamento das lavouras nas áreas providas de umidade.

Tabela 42 – Áreas Aproximadas das Regiões Naturais do Nordeste e Suas Prováveis Adequações Agrícolas

| Regiões e Áreas | Total (ha) | Lavouráveis (ha) | Pastagens (ha) | Florestas, Cidades, Rios, Pedras (ha) | | Aproveitamento a Estudar (ha) | Inaproveitáveis (ha) |
|---|----------------------|---------------------|---------------------|---------------------------------------|--------------------|-------------------------------|----------------------|
| | | | | | | | |
| Mata, Vales úmidos, Agreste, Serras chuvosas, Bacias de Irrigação | (100%) 37.723.554 | (33%) 12.541.426 | (33%) 12.541.426 | (34%) 12.640.702 | | | |
| Sertão, Caatinga, Cariris, Curimataú, Seridó | (100%) 72.475.146 | (28%) 20.261.385 | (55%) 40.000.000 | (17%) 12.213.761 | | | |
| Carrasco, Cerrado | 11.046.050 | - | - | - | 11.046.050 | | |
| Praias e Dunas | 6.666.450 | - | - | - | - | | 666.450 |
| Totais | 121.911.200 100% | 32.802.811 26,7% | 52.541.426 43,2% | 24.854.463 20,6% | 11.046.050 9,0% | | 666.450 0,5% |

Fonte: DUQUE, J. Guimarães. “O Nordeste e as lavouras xerófilas”. Fortaleza, BNB, 1964. p. 128.

Tudo deve ser feito para incrementar as lavouras xerófilas e o melhoramento das pastagens nativas no sertão, a caatinga e no seridó, para que o fazendeiro e o lavrador ganhem mais e possam resistir às crises climáticas.

Tabela 43 – Produção Agrícola do Nordeste (Piauí-Bahia) 1957-63

| Anos | Alimentos | | Matérias-primas | | Totais | |
|------|---------------------|--------------|---------------------------------------|------------------------------|------------------------|--------------|
| | Área cultivada (ha) | Produção (t) | Área cultivada c/matérias-primas (ha) | Produção/matérias-primas (t) | Área cultivada c/ (ha) | Produção (t) |
| 1957 | 3.206.884 | 26.588.830 | 2.361.365 | 1.071.583 | 5.568.249 | 27.610.413 |
| 1958 | 2.606.019 | 24.709.707 | 2.354.876 | 804.632 | 4.960.895 | 25.514.339 |
| 1959 | 3.011.022 | 25.993.237 | 2.520.541 | 1.153.077 | 5.531.563 | 27.146.314 |
| 1960 | 3.539.682 | 29.147.893 | 2.422.480 | 1.290.168 | 5.962.162 | 30.438.061 |
| 1961 | 3.577.947 | 30.212.557 | 2.952.173 | 1.276.201 | 6.530.120 | 31.488.758 |
| 1962 | 3.987.712 | 32.565.780 | 3.057.049 | 1.232.273 | 7.044.761 | 33.798.053 |
| 1963 | 4.236.107 | 35.167.251 | 3.240.280 | 1.360.722 | 7.476.387 | 36.527.973 |

Fonte: FUNDAÇÃO IBGE. **Anuário Estatístico do Brasil – 1959-1965.**

Obs.: Matérias-primas = algodão, sisal, mamona, cacau, coco e fumo.

Tabela 44 – Lavouras do Nordeste: Aumentos da Área Plantada e da Produção

| Lavouras | Aumento Anual da Área Plantada | | Aumento Anual da Produção |
|--------------------|--------------------------------|-----|---------------------------|
| | ha | % | (%) |
| Alimentares | 142.876 | 2,5 | 3,5 |
| De Matérias-primas | 134.942 | 2,3 | 0,1 |
| Totais | 277.818 | 4,8 | 3,6 |

As principais causas do decréscimo da produção por hectare foram: a) falta de adubos, especialmente os azotados; b) não-controle da erosão; c) falhas das operações culturais, em geral.

A seca de 1958 reduziu a área cultivada de lavouras alimentares em 600.865 hectares, em relação à área plantada em 1957; isso significa uma diminuição de 19%.

A produção de alimentos, entre os dois anos, em consequência da seca, caiu 1.879.123 toneladas, ou seja, 7%. Estes dados referem-se à área Piauí-Bahia.

O Banco do Nordeste fez uma pesquisa para verificar o efeito da seca de 1958 sobre a produção de milho, feijão e arroz, nos estados do Ceará, Paraíba e Rio Grande do Norte, tomando por base a produção destes cereais no ano de 1957; constatou uma diminuição de 45% destas safras.

Os serviços agrícolas não devem incentivar as lavouras de cereais no sertão, no seridó e na caatinga, porque a falta de umidade, no tempo certo, causa prejuízos. As culturas para alimentos devem ser estimuladas e aprovadas na mata, no agreste e nas bacias de irrigação.

O quadro anterior evidencia que o aumento da produção agrícola nordestina está sendo conseguido à custa de maior área, o que quer dizer, com o desgaste dos recursos naturais.

Os vales úmidos do litoral, a mata, o agreste, as serras chuvosas, as bacias de irrigação são os pontos mais favorecidos de água, onde poderiam ser escolhidas as glebas mais adequadas para cereais, tubérculos, frutas e hortaliças, para a nutrição dos habitantes. As plantações visando alimentar multidões, sujeitas irregularmente às secas, com reduções drásticas, de inopino, nos níveis de subsistência, carecem de ter uma assistência eficiente por parte do serviço de fomento agrícola, da experimentação e da extensão rural, para a garantia permanente das safras. Questões importantes, como a seleção de variedades de sementes, de adubação, de combate às pragas, de financiamento e de mercados, precisam ser programadas com antecedência e revistas cada ano para melhoramentos.

As colheitas dos cereais, elevadas ao máximo, seriam expurgadas e armazenadas em depósitos ou em silos, colocadas em posições estratégicas de transporte e de abastecimento das comunidades do interior e das capitais. As colheitas terão de ser aumentadas para permitir uma estocagem de 20% do total para as reservas de seca.

Se os órgãos responsáveis pela agricultura concordarem no planejamento, a primeira fase será executada de 1968 a 1971. Neste período será conseguida a auto-suficiência alimentar da população nordestina. Para tal fim será indispensável a elevação da produção por hectare e por trabalhador. A maioria do povo alimenta-se mal devido ao baixo poder aquisitivo. É forçoso aumentar a renda *per capita* para ampliar o consumo dos alimentos e melhorar a nutrição da população.

O Nordeste exporta e importa alimentos.

Além das exportações tradicionais de açúcar, cacau e óleos vegetais, o Nordeste, a alguns anos, exporta, também, cereais.

Das importações constam os cereais (inclusive o trigo em grão), os alimentos enlatados e os de origem animal, como carne, manteiga, queijo etc...

A regularização da produção para melhorar a alimentação popular, a estabilização dos preços e as reservas alimentares para os anos de seca somente serão alcançadas com o funcionamento da rede de silos e armazéns, aperfeiçoamento dos transportes, instalação dos centros de abastecimentos, assunto que será comentado adiante sob o título “Comercialização das Safras e Abastecimento”.

Existindo muitas repartições federais e estaduais cuidando da agricultura e entidades mistas e particulares empenhadas neste setor, impõe-se, agora, uma coordenação das tarefas. É uma das atribuições da Sudene.

3.3.2 - Lavoura Irrigada

As plantações regadas são uma forma garantida de produção. Já existem, no Nordeste, cerca de 50.000 hectares de lavouras irrigadas produzindo gêneros alimentícios.

As fontes de água para irrigação são os açudes, os rios perenes, as lagoas e os poços profundos.

**Tabela 45 – Açudes Públicos Construídos no Nordeste
pelo Dnocs, até 1965**

| Estados | Nº. de Açudes | Capacidade: 1.000m ³ |
|---------------------|---------------|------------------------------------|
| Piauí | 12 | 172.643 |
| Ceará | 53 | 5.117.204 |
| Rio Grande do Norte | 42 | 385.966 |
| Pernambuco | 27 | 694.279 |
| Alagoas | 18 | 30.219 |
| Sergipe | 9 | 9.652 |
| Bahia | 24 | 360.059 |
| Totais | 185 | 6.770.022 |

De acordo com a tabela a seguir, 60 das 185 barragens, podem ser escolhidas para irrigação:

Tabela 46 – Barragens em Condições de Irrigação no Nordeste

| Estados | Nº de açudes | Área de Irrigação (ha) | | | Canais Construídos (km) | Nº de Obras a Instalar ou Ampliar |
|------------------|--------------|------------------------|------------|--------|-------------------------|-----------------------------------|
| | | Instalada | A Instalar | Total | | |
| Piauí | 4 | - | 1.600 | 1.600 | 28,2 | 4 |
| Ceará | 28 | 4.802 | 68.441 | 73.243 | 408,8 | 20 |
| R.G. do Norte(a) | 7 | 181 | 650 | 831 | 27,9 | 5 |
| Paraíba | 6 | 5.611 | 9.300 | 14.911 | 245,7 | 4 |
| Pernambuco(b) | 10 | 200 | 6.200 | 6.400 | 16,1 | 10 |
| Bahia | 5 | 80 | 2.320 | 2.400 | 11,8 | 5 |
| Totais | 60 | 10.874 | 88.511 | 99.385 | 738,5 | 48 |

(a) Caldeirão em instalação.

(b) Incluindo o Posto Agrícola do Rio São Francisco.

Outros açudes públicos estão sendo construídos e cada ano aumenta a quantidade d' água disponível para a lavoura regada.

O Departamento de Secas, no plano quinquenal, visa instalar mais 37.000 hectares em condições de irrigação, nas bacias dos açudes públicos.

A política do departamento, em articulação com a Sudene, tem em vista a produção de gêneros alimentícios. Até o momento, a rede de 738 km de canais de irrigação, nas bacias dos açudes, irriga por gravidade. Acredita-se que, com a eletrificação rural, será incrementada, doravante, a instalação da irrigação por aspersão.

A grande açudagem, com o funcionamento das turbinas, manterá uma vazão d'água mínima, nos rios, a jusante, no verão, e, possivelmente esta água será bombeada e aspergida sobre as lavouras.

Os 592 açudes particulares, construídos em cooperação com o Dnocs, mais as barragens construídas pelos governos estaduais e os reservatórios feitos por iniciativa dos fazendeiros, somam mais de 1.000 obras.

Apesar de terem menor capacidade de acumulação d'água, estas obras contribuem vantajosamente para a pequena irrigação que, somada, dá uma área considerável em todo o Nordeste. Além da irrigação, estas represas servem, ainda, para a piscicultura, para o abastecimento d'água das fazendas e vilas, e para a recreação.

Os rios perenes, o São Francisco e o Parnaíba, até agora pouco contribuíram para a irrigação das terras marginais porque faltava a contribuição da eletricidade.

Foram instalados motores diesel, acoplados a bombas de pequena capacidade, e, no Médio São Francisco, as culturas da cebola e da videira, por iniciativa particular, começaram a produzir.

As redes de energia hidrelétrica estendem-se no Médio São Francisco e ao longo do rio Parnaíba (a partir de 1968) darão aos lavradores a oportunidade de usar a água para a produção mais intensiva.

A irrigação, como método intensivo, requer o controle de todos os fatores de produção

Assim, é preciso ter o adubo, o inseticida, o financiamento, o ensino ao operário e uma modalidade de comercialização conjunta das colheitas.

Tanto nas lavouras de chuvas como nas irrigadas, a rapidez da exaustão do azoto do solo manifesta-se, pelo limitado crescimento das plantas e pela coloração não satisfatória das folhas; nos cereais e nas oleaginosas, a escassez de fósforo é evidenciada pela redução dos grãos e sementes a partir do segundo ano. Infelizmente, não há, na região, fábrica de fertilizantes nitrogenados na escala desejada.

A irrigação tem muitas questões a resolver, entre elas, a correção dos solos, a adubação, as doses d'água, a evapotranspiração, a área do lote familiar, a conservação da fertilidade do solo, a determinação dos custos da produção e outros. O número de açudes públicos e particulares admissíveis, ao longo de um rio ou riacho, está exigindo regulamentação imediata.

O único centro de experimentação da irrigação no Polígono das Secas, o Instituto J. A. Trindade, depois de anos difíceis, está conduzindo uma série de ensaios sobre alguns dos problemas acima mencionados. Antes de 1940, ano do início dos trabalhos do citado Instituto, no açude de São Gonçalo, o Serviço Agroindustrial iniciou estudos de solos e experimentação utilizando as instalações do posto agrícola. Foram pioneiros dos levantamentos agrológicos e análises de solos, no Nordeste, os agrônomos José Ferreira de Castro, Estevam Strauss, Francisco E. de Souza Melo, Luiz Rainho Carneiro, Edilberto Amaral e Osvaldo Souza Dantas. Mais tarde, seus trabalhos foram continuados por outros especialistas. As análises de solos foram iniciadas e padronizadas pelos químicos Nicolau Braile, Walter Mota, Luiz Bezerra, Luiz Augusto, Estevam Strauss, Arão Horowitz e continuados por outros químicos. De 1937 a 1965, os técnicos do S.A.I., hoje D.A.I., completaram os estudos agrológicos, com mapas, análises, cadastro e relatórios de 28 bacias de irrigação, nos açudes públicos, na área total de 180.000 hectares.

Os trabalhos experimentais agrícolas, a partir de 1936, foram conduzidos pelos agrônomos Paulo de Brito Guerra, Teófilo de Azevedo P. Leão, Manoel Tavares, Clodoaldo Carvalho, Waldor Liebman e Francisco E. S.

Meio, com ensaios de competição de variedades, de adubação, de correção dos solos salinos, de enxertia de oiticica, de adaptação de novas plantas, de combate às pragas com inseticidas modernos etc.

Atualmente, uma plêiade de agrônomos novos e vitoriosos realiza ensaios e experiências de dose d'água, evapotranspiração, adubação, espaçamento das culturas etc.

Os resultados dos ensaios são levados e aplicados na irrigação das lavouras nos outros açudes públicos.

Foram pioneiros da irrigação nos açudes os agrônomos Fernando Teófilo e Inácio Barreira (Pirajá, Piauí), Raul Miranda (Lima Campos, Ceará), Ângelo Varela (Joaquim Távora, Ceará), Manoel Tavares (São Gonçalo, Paraíba), Eduardo Rangel (Mundo Novo, Rio Grande do Norte), Carlos Neves e Carlos B. Tigre (Condado, Paraíba), Trajano Nóbrega (Posto Agrícola de São Francisco (Floresta, Pernambuco), Inácio Barreira (Forquilha, Ceará), Bento Xavier d'Almeida (Itans, Rio Grande do Norte), Osvaldo Cruz (Cruzeta, Rio Grande do Norte), Osvaldo Souza Dantas (Jacurici, Bahia), e Eduardo Rangel (Santo Antônio de Russas). Atualmente, outros agrônomos se dedicam esforçadamente para aumentar a produção de alimentos com água represada.

A partir de 1960, a Sudene tomou a iniciativa dos estudos dos solos e ensaios de irrigação, na área baiana, próxima a Juazeiro.

Os trabalhos começaram com os agrônomos Estevam Strauss, uma equipe de técnicos das Nações Unidas e outros agrônomos brasileiros, utilizando a água bombeada do rio São Francisco.

Ainda nas margens do rio São Francisco, nos municípios de Cabrobó e Floresta, alguns particulares estão incentivando os plantios de cebola e videira com irrigação.

Algumas usinas de açúcar da Paraíba, Pernambuco e Alagoas, antes de 1950, estabeleceram a irrigação de cana com resultados vantajosos.

Na bacia do Guaribas, em Picos, Piauí, os lavradores usam a água dos poços profundos para a irrigação das lavouras.

A ocorrência de poços surgentes nos vales do Guaribas, Sambito e Cais, no Piauí, é um fato auspicioso e que convida os serviços de irrigação a auxiliar os particulares na perfuração de poços no arenito e ensinar a instalação da rega por aspersão.

A energia elétrica da barragem de Boa Esperança (Piauí) ensejará o bombeamento mais fácil das águas do rio Parnaíba e dos poços para a irrigação.

No Baixo Jaguaribe (Ceará), nos municípios de Limoeiro, Russas e Jaguaruana, a irrigação de pomares com água de cacimba, por meio de cata-ventos, é antiga.

O plano de eletrificação rural, no Ceará, visa estender as linhas ao Baixo Jaguaribe, o que animou os particulares a instalar equipamento de aspersão.

Calcula-se que a área irrigada, no Nordeste, atinja o total de 50.000 hectares.

Com a melhoria das condições, a rápida aplicação da irrigação exige a comercialização racional das safras, em cada bacia, mediante melhor transporte, cooperativas e postos de venda nos centros de consumo, de modo a proporcionar mais lucro aos produtores e animar novos investimentos e mais produção.

O Serviço Agroindustrial do Dnocs introduziu, no sertão, muitas variedades de laranjeira, mangueira, videira, tamareira, milho, hortaliça, sorgo, alfafa, soja e palma sul-africana.

A tamareira, a alfafa e a soja não mostraram ser lavouras aconselháveis para as bacias de irrigação.

Estudo sério do xerofilismo da vegetação nativa e do reflorestamento foi realizado pelo botânico Phillip von Luetzelburg, cujos trabalhos constam da lista das publicações da Ifocs, hoje Dnocs.

Outro trabalho importante realizado pelos técnicos do S.A.I. foi o plantio de 220 campos forrageiros de palma, nos estados do Piauí até a Bahia, nos anos de 1933 e 1934, por determinação do ministro J. A. de Almeida.

Mais de 1.000 pequenos açudes existem nas fazendas e a água neles armazenada soma um volume considerável. Apesar de a água ser um fator limitante da produção agrícola, estes reservatórios, como os públicos, não têm sido bem aproveitados.

É o caso paradoxal do fator escasso desperdiçado.

O uso racional da água está na dependência de o povo compreender a sua importância, o custo de armazenamento e o valor da conservação dos recursos naturais.

A comunidade precisa adquirir um estado mental de convencimento, de aceitação e de uso da água com novos métodos.

O Serviço de Engenharia Rural, criado pelo Dnocs, tem, entre outras finalidades, a de promover, junto aos fazendeiros, os meios de bem utilizar n açude.

Assim, com sifão, comporta ou bomba, será planejada a irrigação com o estudo das terras de jusante e instalada a lavoura que o proprietário deseja. Seja por gravidade com pequenos canais de terra ou por aspersão com equipamento adequado, cada reservatório acrescentará uma área de produção que, somada às dos outros açudes, dará uma superfície produtiva de grande valor econômico para a região.

Para as fazendas perto das cidades, as fruteiras e as hortaliças são culturas lucrativas; quando distantes dos centros de consumo, os plantios de forrageiras para a criação de gado, são opções melhores. Alguns proprietários julgam melhor a lavoura da cana com a instalação de engenho para rapadura e alambique para aguardente. Muitas fazendas sertanejas têm a sua exploração baseada no trinômio: cana, nos baixios regados; algodão mocó, nos aluviões e encostas; e gado, nos pastos altos.

O algodão fornece a torta protéica para o gado, este dá o adubo para a cana e esta alimenta o gado com a olhadura verde, no verão.

A boa organização interna proporciona à fazenda muitas compensações de equilíbrio financeiro.

Ainda, as vazantes permitem culturas de batata, de cereais e de forrageiras.

O peixe do reservatório, além de contribuir para a alimentação dos moradores, é salgável e secável para a venda, lá fora.

De muitos modos o açude favorece a economia privada.

Mas, tudo deve ser feito sem paternalismo; o ensinamento e o auxílio oficiais devem ser proporcionados de maneira que os interessados façam as operações por si mesmos e continuem a fazê-las na ausência dos técnicos.

O açude exerce, também, um efeito psicológico sobre a população: na seca, o matuto, vendo a água, sente a sensação de segurança e não emigra, especialmente se lhe for propiciado um trabalho constante.

Desde os tempos da colonização, a cana fixou-se no litoral chuvoso da Paraíba até o Recôncavo baiano, primeiramente com o engenho e, depois, com a usina.

Enquanto o Nordeste manteve a supremacia da produção de açúcar, a exportação era uma boa fonte de divisas. Mais tarde, a produção estrangeira de maior rendimento e custo mais baixo afastou do mercado o produto brasileiro, porque nossa agroindústria não evoluiu, globalmente, nem nas operações culturais e nem nos processos fabris.

Os estoques são retidos e exportados esporadicamente, quando acontece uma anomalia no comércio internacional.

No mercado interno, o açúcar nordestino sofre a concorrência do produto oriundo do Centro-Sul do país.

No passado, a agroindústria açucareira nordestina viveu muito do crédito e não cuidou de fazer mais açúcar de cada tonelada de cana. Honrosamente, alguns usineiros tiveram a visão de melhorar as lavouras e de aperfeiçoar as suas usinas. A maioria dos engenhos e usinas velhas não pode competir com os preços do mercado livre, e não pode pagar o salário mínimo aos operários.

O Instituto do Açúcar e do Alcool comanda uma política restritiva da produção e de defesa dos preços, que é nociva aos consumidores.

A Sudene assumiu uma política realista em face da questão: prega a lavoura intensiva com adubação, irrigação e redução da área plantada e duplicação da produção por hectare; o aperfeiçoamento da fabricação do açúcar; o pagamento do salário legal aos operários para aumentar seu poder aquisitivo; e a destinação das terras desocupadas para as lavouras de alimentos. Em tese, esta orientação está certa, mas depende, na sua aplicação, da cooperação dos homens da cana e da usina que, salvo exceções, tomaram uma posição conservadora.

Além disso, tem faltado aos serviços agrícolas uma decisão agressiva na colonização e no incremento das lavouras diversificadas.

3.3.3 - Formas de Assistência aos Irrigantes

O ambiente que modelou o agricultor nordestino – a colonização antiga, que se processou com grandes dificuldades, em larga área, com povoamento disperso no meio semi-árido, foi motivada pela busca das riquezas naturais, da criação de gado e pelo espírito de aventura dos portugueses. Dos primitivos currais de gado, surgiram as fazendas para onde as vacas traziam da caatinga o bezerro, o leite, a carne e o couro. Algumas lavouras incipientes completavam o quadro de subsistência da população nascente.

Durante o Império e a República, a densidade demográfica aumentou, dividiram-se as sesmarias, criaram-se as vilas e as cidades. Originou-se uma sociedade agrária que se manteve com os produtos extrativos, a pecuária e os roçados, que mudavam de lugar na procura das terras virgens. Adveio uma tradição de lavoura pouco cuidada, extensiva, com o mínimo de trabalho. Nas horas vagas, os homens montavam os cavalos e corriam a pegar o boi, no campo agressivo. A vida era árdua, porém cheia de aventuras. Os hábitos das comunidades humanas cristalizaram-se nesse sistema de vida. O tempo e o dinheiro não contavam muito; o importante era a satisfação das necessidades mais imediatas e a recreação das vaquejadas, das festas, dos casamentos e dos festejos religiosos. A comunidade rural vivia cada 24 horas da sua existência circundada pela linha do horizonte com as terras, as lavouras, o gado, as árvores, os parentes e os vizinhos, misturando o labor com as

alegrias dos familiares, os pequenos fatos, a amizade dos outros e a independência de ação. Não havia separação nítida entre a labuta, os compromissos, os deveres, o lazer e a diversão. Era um modo de vida e uma concepção do mundo ao redor.

Com o tempo, o Nordeste foi-se tornando mais cheio de gente e de cangaço, mais devastado pela foice, pelo fogo e pelo gado, corroído de erosão, vindo a seca, de vez em quando, alterar mais a situação, movimentando o povo de um lugar para outro e intensificando as carências de alimento e de abrigo. Transformava-se o panorama físico e social.

3.3.3.1 - Exigências da Irrigação

A preocupação em reduzir os efeitos da seca sobre o ambiente e a soliditude dos governos em atender os reclamos de quem tinha voz ativa, resultaram na construção de rodovias, ferrovias, telégrafos, poços, açudes, e foi iniciada a irrigação como possível recurso para produzir alimentos permanentemente. Mas, não havia a prática tradicional da irrigação entre os agricultores. As tentativas da lavoura regada nos vales do Rio Grande e do Brumado, na Bahia, para fornecer alimentos aos escravos na mineração do ouro, não lograram difusão na hinterlândia. Tampouco o conseguiu a cana molhada com as águas das fontes na ladeira do Araripe, no Ceará.

Quando foi introduzida a cultura irrigada com a água dos reservatórios, o sertanejo viu-se confinado ao pequeno lote, com as tarefas intensivas, monótonas, dentro d'água e, às vezes, com serviço noturno.

Para ele, que viveu des preocupado das minúcias do que fazia e que sempre esperou mais da natureza do que de suas iniciativas, foi um choque sentir-se limitado e submetido ao método e ao horário.

A ampliação das áreas irrigadas nos açudes públicos depende da modificação dos hábitos dos lavradores, da assistência diversificada em todos os seus aspectos e de uma série de outras medidas.

A transição para a fase da cultura intensiva, minuciosa, ordenada, dependente dos outros e baseada no lucro exige um tratamento especial do irrigan-

te pelo técnico, a fim de obter a desejada soma de cooperação. Embora seja inteligente e versátil, o nordestino resiste à adoção de outros costumes quando, no seu modo de pensar, não enxerga vantagem pessoal.

Com os canais extensos, o turno da distribuição do líquido entra pela noite e a esposa deve preparar a ceia para o marido; os meninos são chamados para as tarefas mais leves, os inseticidas têm de ser aplicados logo que surgem as primeiras pragas, a adubação é imprescindível, o dreno precisa estar limpo e assim por diante. A irrigação é técnica aplicada, disciplina de operações e coordenação de esforços; requer o auxílio mútuo, a conservação dos recursos naturais, o financiamento na época exata, a comercialização conjunta das safras e as compras das mercadorias necessárias à comunidade.

A coletividade da irrigação tem de evoluir sob o compasso do desenvolvimento econômico, isto é, adquirindo mais conhecimentos, aperfeiçoando as suas qualidades, amalhando as poupanças para os reinvestimentos sucessivos e arrancando de si mesma as forças para vencer os obstáculos ao seu melhoramento de vida.

A assistência ao irrigante é muito mais do que o ensino de novas práticas agrícolas: é a formação de um espírito de alerta na seqüência das operações no campo; significa estimular uma cooperação mais estreita entre os membros da sociedade rural; é, também, uma preparação da família para colaborar mais eficientemente com seu chefe; deve incentivar o entendimento dos interessados com a administração do empreendimento; dar oportunidade ao assistente para captar a confiança e a amizade dos assistidos; serve para testar, por meio do crédito bancário, o valor do dinheiro como influenciador na adoção de práticas racionais; e, ainda, a ação do assistente é decisiva para unir os homens em sociedades ou cooperativas, visando o êxito nas trocas comerciais.

A transformação do matuto, de antecedentes pastoris, em irrigante implica na reinterpretação da vida e do mundo, na compreensão do novo sistema de trabalho e na autodisciplina. Os interventores que levam aos interessados

o ensino, a prestação de serviços, os auxílios diversos e os empréstimos em dinheiro, quer sejam agrônomos, assistentes sociais, médicos ou bancários, devem possuir sólidos conhecimentos profissionais, tirocínio, tolerância, habilidade nas relações humanas, inclinação missionária e muita força de vontade. O extensionista é o técnico de boas qualidades morais, inteligente, hábil e humilde, para aprender com os outros as verdades que não estão nos livros, e que se dispõe a levar os problemas difíceis aos especialistas e voltar com as soluções. Ele não esquece que o assistido é criatura de Deus, parte da família, cidadão e agricultor e que a sua personalidade não pode ser dividida. Os indivíduos com os quais tem de tratar são aqueles que ali estão, com as suas qualidades e defeitos, e que lhe cumpre realizar a nobre missão aperfeiçoadora da maneira mais completa possível.

O chefe do posto ou o encarregado da irrigação é um agente técnico e catalítico social do mais alto valor; está consciente de que não pode exercer as suas funções isoladamente. Tem prestígio para convocar diferentes profissionais para colaborar com ele; instiga o agricultor a manifestar a sua opinião; interessa-se pela saúde de todos, pelo sacerdócio do médico e pelas questões da melhoria do lar a cargo da assistente social; preocupa-se com a escola e o aproveitamento da instrução pelos alunos. Não podendo ser um enciclopédico e onipresente, o chefe do posto agrícola tem de sintetizar em si a figura do líder, do administrador e do técnico com capacidade e sensibilidade para “adivinhar” os atributos alheios, escolher os colaboradores e saber neutralizar as deficiências de uns com os predicados de outros na composição das equipes de serviço.

3.3.3.2 - Equipe de Assistência

Além do chefe do posto, a equipe assistencial é integrada pelo extensionista, o médico, a assistente social, a professora e o bancário. Se as qualidades de cada um são valiosas, mais apreciável ainda é o grau de afinidade, de idealismo e de harmonia entre eles. Não é fácil compor a turma e, quando ela fracassa, o exemplo é desastroso para os assistidos.

A seleção dos componentes da equipe é feita por autoridade experimentada no assunto e consciência da responsabilidade que assume. Louva-se no saber dos candidatos, pelo exame dos seus títulos, nas informações da vida pregressa tem poder para providenciar os cursos de especialização pós-graduados. Mas, há fatores subjetivos e delicados nas escolhas: são as qualidades de honestidade, vontade de servir, paciência, dedicação e temperamento missionário. A residência desta equipe na bacia de irrigação é um imperativo importante.

Nas reuniões semanais da equipe são discutidos e distribuídos os afazeres e as providências administrativas. Mensalmente, os líderes dos irrigantes têm reunião com o grupo para esclarecer e combinar as questões da lavoura, conservação das obras, assuntos pessoais, financiamento, venda da produção, artes domésticas, clínica médica e funcionamento da escola. Também, na ocasião, são programadas as exposições de filmes, palestras, divulgação de folhetos instrutivos, esportes e festas cívicas e religiosas.

Se existir vila ou cidade na bacia de irrigação, para as sessões conjuntas, especiais, deverão ser convidados o juiz, o prefeito e o vigário. A presença periódica das três autoridades tem por fim prestigiá-las, conquistar-lhes o apoio e dar um sentido cívico, social e econômico ao empreendimento da irrigação, no melhoramento geral.

É de apreciável valor o estudo atento das idéias, sugestões e opiniões dos irrigantes; muitas vezes, as respostas não podem ser imediatas, porém soluções posteriores serão comunicadas como prova de consideração aos proponentes interessados.

3.3.3.3 - Trabalhos dos Especialistas

Não é recomendável que o técnico da extensão desempenhe o papel de fiscal da irrigação, pois compete-lhe angariar simpatia, camaradagem e confiança daqueles a quem ensina e demonstrar novos métodos. Ele precisa abrir o raciocínio do homem através do sentimento e, por isso, não pode causar contrariedades com medidas administrativas.

É comum o agricultor, ao presenciar uma demonstração ou ouvir uma explicação, filtrar as palavras e as impressões, selecioná-las no seu pensamento e aceitá-las em parte; somente adota ou emprega as práticas que a comunidade aprova e que não entram em conflito com o seu prestígio pessoal, com a sua renda e com os compromissos já assumidos. Desse modo é indispensável ao extensionista conhecer o que o homem mais deseja as suas tendências e manias, para conseguir uma atitude de receptividade para as idéias a transmitir.

Outro caso na extensão é quando o irrigante decide usar o inseticida, o adubo etc. e não encontra, no raio de muitos quilômetros, os materiais para comprar. Esse problema deve ser encarado antes, para que a administração, a cooperativa ou os comerciantes locais os resolvam a tempo.

As sementes e as máquinas adequadas estarão presentes para venda, empréstimo ou aluguel.

O transporte sempre disponível é outro ponto crítico para a eficiência do serviço. A visita do extensionista a outras atividades congêneres atualiza a aprendizagem para a solução de muitos problemas.

Um serviço de experimentação cobrirá a retaguarda da extensão para ajudar nas dificuldades da adubação, do combate às pragas e doenças, na seleção de melhores variedades de plantas e animais.

O médico se obriga a cuidar da higiene, da vacinação, dos acidentados, dos partos, das verminoses e de encaminhar ao hospital os casos que não puder resolver. O enfermeiro é o seu auxiliar mais imediato. Os chamados para fora da bacia de irrigação serão atendidos. A esquistossomose está-se alastrando rapidamente nas bacias de irrigação, conforme os inquéritos médico-sanitários recentes.

A assistente social tem a incumbência delicada de influenciar as esposas e filhas na preparação da dieta mais balanceada, na organização interna do lar, na melhoria da higiene doméstica, no cuidado dos recém-nascidos e, também de prestar bons auxílios ao médico. A diplomacia da assistente social evitará os atritos entre o casal por causa do aumento dos gastos no arranjo da casa. Bons móveis podem ser feitos com pouca despesa.

3.3.3.4 - Financiamento

Nos açudes públicos, as instalações são feitas pelo governo. O crédito bancário destina-se à aquisição do equipamento e ao custeio das culturas. Os bancos oficiais fazem financiamentos aos irrigantes e às cooperativas, desde que elas estejam organizadas e administradas conforme a legislação em vigor e a diretoria mereça confiança. A administração do posto presta informações sobre os irrigantes aos agentes bancários, que examinam as condições das lavouras, ensinam os interessados a preencher os formulários para o cadastro individual e elaboração do contrato. Entre as exigências, figura o reinvestimento dos lucros, para que o mutuário não permaneça eternamente na dependência dos bancos.

Adotam-se, normalmente, os financiamentos supervisionados e os assistidos. No caso da irrigação, a modalidade mais simples é, após a assinatura do contrato, o serviço encarregar-se da assistência ao irrigante. As visitas periódicas do agente servem de contato com o tomador e o extensionista. O Banco do Nordeste e o Banco do Brasil já financiam muitos irrigantes.

3.3.3.5 - Cooperativa

Como centro produtor de alimentos perecíveis, um sistema de irrigação não dispensa uma cooperativa ou sociedade que se incumba de receber os produtos, prepará-los, conservá-los, embalá-los e vendê-los em boas condições de qualidade e preço.

Os sócios são os agricultores; a diretoria é eleita por eles; a assembléia geral decide a orientação administrativa e o gerente dirige os negócios. A mola mestra da cooperativa é o gerente, um homem com tino comercial, honesto, conhecedor dos produtos e operoso.

A cooperativa tem a finalidade de, por intermédio do gerente e dos empregados, receber as colheitas de cada associado, pesá-las, creditar a cada um as quantidades e os valores, estabelecendo conta corrente para todos. O ideal seria a instituição manter postos de venda nas cidades, para atender bem aos consumidores e eliminar os intermediários. Quando o volume da

safra é grande e as distâncias mais longas, é conveniente instalar armazém, silo ou frigorífico para garantir a conservação dos gêneros alimentícios.

Compete, ainda, à cooperativa comprar as mercadorias necessárias ao consumo dos associados e escriturar os débitos. Há, portanto, uma contabilidade bem detalhada.

Outra função da cooperativa é educar os associados para a defesa dos interesses comuns, despertar a confiança nos companheiros, ensiná-los a discutir os assuntos em conjunto e aceitar as decisões da maioria, demonstrar as vantagens da união contra os intermediários e prepará-los para tarefas maiores, como a industrialização dos produtos, a conquista de outros mercados etc., quando a poupança facilitar a formação de capital mais vultoso.

3.3.3.6 - Administração

A chefia do posto, a equipe especializada e a cooperativa compõem o triângulo da sustentação de todas as modalidades da assistência aos irrigantes. Sendo o Nordeste ora chuvoso, ora seco, varia a necessidade da irrigação; daí por que oscila a fixação de hábitos irrigatórios por parte do povo, o que impõe uma assistência mais ampla e completa.

Para a administração do sistema de irrigação converge toda sorte de atritos pessoais e reclamações sobre reparos de obras, distribuição de água, coleta de dados estatísticos, serviços de escritório, prestação de serviços mecânicos, transportes etc.

Deve preocupar o chefe a preparação constante do pessoal, desde o operário até o auxiliar imediato.

A verificação dos canais e comportas para os consertos, a fiscalização da medição da água e anotação do consumo, a previsão do volume do líquido disponível para o próximo ano, a exatidão das informações estatísticas, a vigilância no uso dos veículos, as solicitações dos especialistas e da cooperativa são obrigações de cada dia.

Não haverá assistência ou atendimento satisfatório aos irrigantes se a administração não for completa. Por outro lado, se a turma especializada e a

gerência da cooperativa não forem eficientes, a administração não será bem-sucedida.

3.3.4 - Outras Culturas do Litoral Sul Baiano

Além das lavouras de cereais e frutas, o sudeste chuvoso, baiano, facilitou o estabelecimento da cultura tradicional do cacau e, mais recentemente, a iniciativa privada e os trabalhos anteriores do Instituto do Cacau e do Instituto Agronômico do Leste formaram as novas lavouras da seringueira e do dendê.

3.3.4.1 - Cacaueira

O cacau crioulo encontrou, nos municípios vizinhos a Ilhéus e noutros as condições de solo, calor, umidade e sombreamento para compor outrora o *cocoa belt* brasileiro.

As lavouras cacaueiras, baianas, em 1964, ocuparam 453.180 hectares e produziram 145.280 toneladas de amêndoas, o que significa 94% da produção de cacau do Brasil. No mesmo ano, a exportação de amêndoas, de manteiga e de outros produtos do cacau somou 45 milhões de dólares.

A média da produção baiana, por hectare, no ano citado, foi de 322 quilos de amêndoas.

É uma produção muito baixa para enfrentar a competição comercial dos outros países exportadores, onde estão adiantados os estudos dos clones de alta produtividade (até 1.000kg por hectare), de resistência às doenças, do sombreamento, do solo com a manta superficial e suas reações em face da matéria orgânica, unidade, microflora e microfauna. A colheita cuidadosa, a fermentação, a secagem, a classificação e a exportação têm merecido muita menção dos técnicos, na África.⁴⁶

O cacau é uma árvore de cultura esmerada, que impõe operações delicadas para o equilíbrio biológico da lavoura com a luminosidade, a umidade,

⁴⁶INSTITUT NATIONAL POUR L'ETUDE AGRONOMIQUE DU CONGO BELGE.
Rapport annuel. s.l., 1959.

a associação com as espécies sombreadoras, o *mulch* orgânico do solo e o controle das pragas e doenças. Deste balanço depende a produtividade por árvore e as propriedades organolépticas do cacau.

O chocolate e a manteiga de cacau, obtidos do primeiro beneficiamento, além do consumo direto, são matérias-primas para fábricas de confeitos.

Estes alimentos são de consumo inelástico e estão sujeitos às variações imprevisíveis de preços no mercado mundial.

Em 1960, as amêndoas exportadas valeram 25 cents por libra peso; em 1965, o preço caiu para 13 cents por libra peso.

O Brasil havia assinado convênio com os países produtores para estabelecer os preços e disciplinar o mercado. Todos os países africanos, signatários do acordo, violaram as suas cláusulas e, em 1965, o Brasil teve de enfrentar condições desfavoráveis.

3.3.4.2 - *Seringueira*

A hevea brasiliensis, nativa do Amazonas, foi levada para o Ceilão e Indonésia, onde os agrônomos ingleses e holandeses estudaram a árvore, selecionaram os clones mais produtores, fizeram os enxertos, pesquisaram os tipos mais adequados de solos e estabeleceram as operações culturais mais favoráveis para produção do látex.

A borracha sul-asiática dominou o mercado mundial.

Os empresários e os agrônomos europeus trouxeram para a África Tropical as seringueiras selecionadas e as melhores práticas das operações agrícolas dos malaios.

A Libéria foi o primeiro país africano a plantar a seringueira racionalmente.

Os plantadores do Pará, do Amazonas e da Bahia estão aproveitando os conhecimentos da cultura da *Hévea* acumulados pela experiência mundial.

Foi depois da Segunda Grande Guerra que começaram as plantações da seringueira no sudeste baiano, por firmas particulares assistidas pelos agrônomos da Estação Experimental subordinada ao Instituto Agrônomo do Leste. A borracha natural, embora sujeita à concorrência comercial dos elas-

tômeros sintéticos, em face do crescimento do consumo brasileiro, animou os investidores baianos e industriais interessados.

Tabela 47 – Produção e Consumo de Borracha no Brasil

| Tipos | Produção | | Consumo |
|---|----------|--------|---------------------------------------|
| | Anos | (t) | Borracha Brasileira e Estrangeira (t) |
| Borracha e látex naturais | 1962 | 30.814 | 48.988 |
| | 1963 | 34.275 | 43.163 |
| | 1964 | 36.915 | 39.953 |
| Borracha Sintética e látices sintéticos | 1962 | 15.990 | 35.074 |
| | 1963 | 33.108 | 44.602 |
| | 1964 | 32.496 | 53.039 |
| Borracha regenerada | 1962 | - | 20.904 |
| | 1963 | - | 23.613 |
| | 1964 | - | 20.973 |

Fonte: Fundação IBGE – Anuário Estatístico do Brasil – 1965 – pp. 78, 302.

Em 1964, a Bahia produziu 2.400 toneladas de borracha vegetal.

Os métodos adiantados da cultura da seringueira prevêm a seleção dos melhores clones, a escolha dos solos apropriados, os plantios densos para os desbastes seletivos futuros, deixando 500 árvores por hectare para as sangrias anuais e a cobertura do solo com leguminosas.

A podridão das raízes e os fungos das folhas foram diminuídos com as variedades resistentes e os enxertos duplos.

A escolha dos tipos mais produtivos tem de ser realizada sob as condições locais; mesmo com a introdução dos clones favoritos de outros países, não se pode dispensar os ensaios comparativos, considerando-se o crescimento, a resistência às doenças e a quantidade do látex, por árvores, nas sangrias. Assim, são conseguidos os seringais que, com cinco a sete anos de idade, permi-

tem as primeiras sangrias e que atingem o estado adulto com produções de quase 2.000 quilos de borracha por hectare/ano.

As experiências com os estimulantes da produção obedecem às seguintes condições: a) preparo da “pasta Hévea”, composta de óleo de dendê 81, sulfato de cobre 10, parafina 11, enxofre 2 e sal sódico do 2,4 D 1,5; b) raspagem leve da casca de 8 cm; c) aplicação, quando as árvores estão com folhas novas. Os aumentos de látex podem alcançar até 45%.⁴⁷

As técnicas de esgotamento dos seringais antes da extinção tem por finalidade aproveitar a fisiologia das árvores para obter o máximo de látex.

3.3.4.3 - Dendezeira

A palmeira *Elaeis guineensis* tornou-se lavoura industrial importante na Ilha de Java, graças aos agrônomos holandeses.

Ali tiveram início os estudos genéricos de cruzamentos, de seleção, de adubação, de ensaios culturais e de industrialização.

As indústrias européias recebiam, em navios-tanques, os óleos da polpa e da amêndoa do dendezeiro para emprego na siderurgia (estanhamento de latas), na culinária e na saboaria.

Na África Equatorial, são explorados os dendezais nativos e os plantados com os clones e linhagens oriundas da Indonésia. Os agrônomos europeus e africanos aproveitaram as experiências realizadas na Malaia e prosseguiram os trabalhos de cruzamentos das variedades dura e pisífera e autofecundações para a obtenção de plantas altamente produtivas. Alcançaram linhagens com a produção de 20.000kg de óleo por hectare/ano, das palmeiras adultas.

Desenvolveram métodos para a conservação do pólen e de polinização artificial; o combate ao *fusarium*; a cobertura do solo com leguminosas dos gêneros *pueraria* e *stylosanthes*; o melhor emprego dos fertilizantes e os processos da extração de óleos de boa qualidade.

⁴⁷INSTITUT NATIONAL POUR L'ETUDE AGRONOMIQUE DU CONGO BELGE. Rapport annuel. s.l., 1959, p. 564.

A polpa do coquilho do dendê rende de 20 a 47% de óleo amarelo claro, comestível e industrial.

As amêndoas do caroço interno dão de 44 a 53% de óleo claro, também usado pela culinária e pela indústria.

O Recôncavo e o litoral sul baianos têm condições para a lavoura comercial.

A tentativa de cultivar o dendezeiro em maior escala, na Bahia, não foi bem-sucedida devido a má escolha do solo quanto à topografia e fertilidade.

O dendezeiro é exigente de azoto para crescer e de fósforo para frutificar, confirmando a regra geral para as oleaginosas.

A procura dos óleos desta palmeira tende a aumentar no Brasil, para o fabrico das folhas de flandres usadas nas latas de embalagens dos produtos alimentares, conservas em geral, combustíveis, lubrificantes etc.

Para a siderurgia, o óleo de dendê (*palm oil*) deve ser isento de água e de impurezas.

No Brasil, devem-se aproveitar as lições dos holandeses e dos africanos, que gastaram muito tempo e dinheiro para conhecer as exigências desta cultura. Entretanto, muitas questões locais vão depender de investigações feitas aqui pelos agrônomos dos Institutos Agronômicos do Leste (Bahia) e do Norte (Pará). As áreas adequadas terão de ser escolhidas no Pará, Amazonas, Maranhão (terra das palmeiras) e na Bahia, onde o calor, a umidade e a insolação são mais constantes, tal como a palmeira exige.

A localização das fábricas e o transporte de óleo para os centros consumidores têm de ser levados em conta.

3.3.5 - Lavouras Xerófilas⁴⁸

As regiões do sertão, da caatinga, do seridó, do curimataú e dos cariris-velhos não são ecologicamente adequadas para produzir alimentos. As chuvas

⁴⁸ DUQUE, José Guimarães. **O Nordeste e as lavouras xerófilas**. Fortaleza, BNB, 1964.

incertas, variáveis e irregulares tornam as safras problemáticas, na grande área, pondo em risco o trabalho de milhares de homens e mulheres que vivem no limite da subsistência. Melhor seria incrementar nessas regiões naturais, por intermédio dos serviços agrícolas federais e estaduais, as lavouras de algodão mocó, da carnaubeira, da oiticica, do sisal, da palma, do cajueiro, da goiabeira, da maniçoba, e intensificar os estudos do umbuzeiro, do licurizeiro e da algaroba para a exploração sistemática. Sem dúvida, é imperiosa a conjugação dos trabalhos de experimentação, de extensão e de fomento junto aos agricultores.

Caberia substituir, pouco a pouco, as culturas de gêneros alimentícios pelas das xerófilas e pela pecuária, de modo a proporcionar aos rurícolas maior renda e tranqüilidade em face das secas. Não seriam proibidas as culturas alimentares, mas toda a ênfase seria dada à assistência aos tipos de lavouras e criação mais garantidos e permanentes. Para tal fim, seria necessário a aprovação prévia dos órgãos responsáveis pela agricultura e pela pecuária, bem como o apoio dos órgãos de financiamento, da administração local e dos industriais que beneficiam essas matérias-primas.

Essas lavouras xerófilas encerram inúmeras vantagens: a) apresentam resistência à seca; b) são perenes; c) disponham de grande superfície própria para os plantios; d) dão produtos de exportação; e) permitem a industrialização no local; f) são conhecidas dos lavradores; g) contribuem, como árvores, para o reflorestamento e proteção do solo.

Em 1956, as lavouras xerófilas ocupavam uma área cultivada de 2.113.000 hectares; mas, na monografia “O Nordeste e as lavouras xerófilas”, estimamos que, no polígono seco, se poderia aproveitar, com as mesmas, cerca de 20 (vinte) milhões de hectares. No quadro anexo, prevê-se a possibilidade de estender a superfície plantada a 7 (sete) milhões de hectares até 1970, dando ocupação a 1,7 milhão de pessoas ativas, aproximadamente. À medida que o trabalho for evoluindo, outros estudos e pesquisas definirão melhor os tipos de solo para cada espécie, as operações culturais, o esclarecerão a grandeza da área utilizável. As tarefas de seleção, adubação, combate às pragas, classificação dos produtos, comercialização e mercados progredirão paralelamente com as safras mais volumosas cada ano. Mais experiência será adquirida e mais ensino prático e proveitoso será difundido pela extensão rural.

3.3.5.1 - Sementes para Lavouras de Gêneros Alimentícios

Nos últimos 30 anos, não tem havido interesse particular, por parte das firmas ou de fazendeiros, para a produção de sementes selecionadas de milho, feijão, arroz e outras, para a venda sistemática aos lavradores. A maior parte das sementes plantadas cada ano é comprada nas feiras, de má qualidade, misturada e de baixo poder germinativo.

Os serviços agrícolas têm tentado resolver o problema, dentro da área seca, com a multiplicação das variedades trazidas de fora ou com a seleção nos estabelecimentos oficiais.

Sempre há falta das sementes e as reclamações continuam. Não é possível garantir as safras de boas sementes com as chuvas irregulares. Os esforços têm sido perdidos e o trabalho da seleção dos anos anteriores é anulado. Se for aceito o programa de incrementar as lavouras alimentícias na mata, no litoral, no agreste, nas serras chuvosas e nas bacias de irrigação, talvez se possa garantir a continuidade da seleção e da multiplicação e o fornecimento de boas sementes aos lavradores. Dessa maneira, a questão poderia ser solucionada concentrando-se os trabalhos genéticos nos estabelecimentos oficiais das regiões úmidas, ou onde a multiplicação e a comercialização de sementes se fizessem de modo mais flexível e eficiente.

Já é tempo de os fazendeiros tomarem iniciativas nesses negócios, deixando os órgãos governamentais livres para cuidarem de outros assuntos. Os serviços agrícolas encaminhariam os pedidos dos interessados às fontes fornecedoras, até que o mercado se firmasse.

3.3.5.2 - Algodão Mocó

No estado atual dos conhecimentos, o bom desempenho dessa lavoura, depende de: a) semente melhor em qualidade e em quantidade; b) métodos culturais em relação ao clima e ao rendimento; c) proteção do solo; d) combate aos insetos prejudiciais; e) colheita e classificação dos tipos de algodão, defendendo o interesse do cotonicultor e a qualidade da fibra longa, brasileira, no exterior.

Todos esses aspectos importantes terão soluções satisfatórias se houver união de pontos de vista entre agrônomos, lavradores, beneficiadores, exportadores e industriais. Em alguns estados, já se concretizou o acordo entre os experimentadores, os lavradores e os beneficiadores. As estações experimentais e as fazendas de sementes selecionadas entregam as partidas aos agrônomos dos campos de multiplicação particulares, em combinação com as firmas dos descarçadores; os campos são fiscalizados para não haver a mistura no descarçamento.

A semente boa é preservada e guardada para novos campos, no ano seguinte. Resta aperfeiçoar mais a classificação ao enfardar e a vigilância na exportação. Os detalhes das qualidades da fibra, em face da fiação, dependem de mais contato dos fabricantes com as estações experimentais.

Urge conseguir um combate mais eficiente às pragas; as deficiências dessa operação têm origem na falta de inseticidas na hora crítica, pelo desinteresse dos comerciantes onde as vendas são pequenas; nas medidas retardadas dos governos; e na imprevidência do lavrador em não se munir, antes, dos pulverizadores, das polvilhadeiras e das “drogas”. O comércio dos inseticidas ora é feito pelos serviços agrícolas, ora pelo negociante; não há responsabilidade definida. Julgamos que esse comércio deveria ser feito por particulares, sob a fiscalização do governo.

Nenhuma outra lavoura, no polígono seco, tem o valor bruto de 4,5 bilhões de cruzeiros, como ocorre com a do algodão mocó.

A produção média anual, por hectare, com o caroço, varia entre 200 a 300 quilos.

Já foram pesadas colheitas com mais de 500 quilos por hectare/ano, porém são casos excepcionais. Em muitas fazendas, o rendimento não passa de 150 quilos/hectare/ano.

A questão de aumentar a produção do mocó por unidade de área esbarra nas irregularidades das chuvas e na dificuldade de, na seleção, eliminar os galhos vegetativos. Sendo resistente à seca, a planta carece dos galhos vegetativos.

A irrigação não é recomendável, devendo-se, no caso, optar por uma variedade anual de rendimento mais elevado.

Os cotonicultores do mocó não se entusiasмам com a adubação, alegando que a falta periódica de umidade põe em risco as despesas da fertilização.

Os experimentadores julgam mais prático buscar o aumento da produção por área com o adensamento da plantação. Em vez de 2.000 a 3.000 covas, por hectare, do compasso antigo, os técnicos estão aconselhando os lavradores a plantar até 6.000 plantas por hectare. O plantio mais denso tem limite com a adoção das culturas intercalares. O encarecimento das operações da lavoura forçou alguns fazendeiros mais ativos a procurar uma conciliação de algodoeiro mocó com a pastagem.

Depois do segundo ano, no verão, após a colheita, o gado é posto a pastar a forragem nas entrelinhas, até o início das chuvas e a brotação.

Os fazendeiros que estão ensaiando esta prática informam que os danos ao algodoeiro são menores quanto maior for a abundância do pasto, e que há uma sensível redução nos gastos com a capina. Ponto importante no rendimento é o replantio das falhas durante os cinco anos de vida útil da lavoura.

A colheita é cara e requer muita mão-de-obra. Não é desarrazoado pensar na necessidade de inventar, construir e ensaiar uma colheitadeira de algodão que poderia ser, talvez, manual. O aumento de área plantada encontrará obstáculos cada vez mais intransponíveis com a transferência crescente de braços para as outras atividades não-agrícolas.

3.3.5.3 - *Oiticica*

Essa árvore (*Licenia rigida*) ocorre nativa no sertão, no seridó e no litoral seco dos estados do Piauí, Ceará e Rio Grande do Norte, e sertão da Paraíba. É alta, de copas largas, de folhas permanentes, vegeta nos aluviões e beira de rios e riachos, tem vida longa e frutificações irregulares. Prefere as altitudes de 50 a 200 metros, insolação média de 3.000 horas por ano e temperaturas médias de 20° a 31°C.

O aproveitamento das sementes da oiticica para a extração de óleo secativo data de 1934, quando foram exportadas 87 toneladas. Após esse ano, as

exportações foram aumentando e atingiram o máximo em 1941, quando o Nordeste exportou 18.190 toneladas de óleo.

Com produções muito variáveis, por tratar-se de uma espécie florestal, a exportação oscila muito: em 1956, foram exportadas 9.316 toneladas de óleo. Usado para tintas, vernizes e esmaltes, o óleo da oiticica é um competidor dos óleos de linhaça, de “tungue” (*Aleurites fordii*) e de perila (*Perila ecymoides*).

Calcula-se que a espécie, de vegetação espontânea, tenha uma vida de 50 a 100 anos, a julgar pelas informações dos velhos sertanejos. A floração aparece de junho até setembro; a maturação e a colheita ocorrem de janeiro até março.

Os estudos sobre a oiticica como planta de valor econômico, foram iniciados no Instituto J. A. Trindade, em 1937, por uma equipe composta do Dr. F. Von Luetzelburg, na parte botânica, dos engenheiros agrônomos J. Guimarães Duque e Paulo de Brito Guerra, na cultura e reprodução por enxerto, e do engenheiro agrônomo Manoel Alves de Oliveira, no estudo das pragas e das doenças.^{49, 50, 51, 52}

Com a seleção e a produção de mudas enxertadas, por borbulha ou por encostia, ficou provado, com os pomares plantados no Instituto, em 1939 e 1941, que a cultura em terrenos próprios, na distância de 15 x 15 metros entre as árvores, dá safra todos os anos.

Na fase de formação da semente, é indispensável a aplicação dos inseticidas modernos para combater as pragas.

⁴⁹ DUQUE, José Guimarães. Ensaio preliminar sobre a formação da muda de oiticica. **Boletim da IFOCS** 9 (1):80-81, jan./mar., 1938.

⁵⁰ Observações para a cultura da oiticica. **Boletim da IFOCS**, 11 (1):3-100, jan./mar. 1939.

⁵¹ GUERRA, Paulo de Brito. Cultura da oiticica. **Boletim da IFOCS**, 15 (2):153-55, abr./jun. 1941.

⁵² OLIVEIRA, Manuel Alves de. Contribuição ao estudo das pragas e moléstias da oiticica. **Boletim da IFOCS**, 16 (1):17-47, jul./set. 1941.

O Serviço Agroindustrial não obteve êxito na venda de mudas enxertadas aos lavradores e aos industriais de óleo. A produção de mudas foi suspensa. O incremento dessa lavoura depende da coordenação de esforços entre o fomento, a extensão e a experimentação. Os pomares das matrizes selecionadas já estão formados.

Há possibilidade de a indústria de óleos secativos expandir-se, desde que a produção de sementes de boa qualidade seja aumentada e ofereça matéria-prima para o funcionamento mais regular das fábricas. O consumo de tintas, vernizes e esmaltes tende a crescer com o progresso do país.

É provável a diminuição da importação dos óleos de tungue e de perila do Oriente, porque a industrialização da China carecerá dessa matéria-prima. A produção do óleo de linhaça do Rio Grande do Sul não tem aumentado no ritmo desejável. O óleo secante, nordestino, pode substituir o de linhaça importado.

3.3.5.4 - Carnaubeira

Quase toda a cera vegetal dura é obtida desta palmeira nativa.

Talvez, as plantações ainda não tenham atingido os 20 milhões de carnaubeiras nos três estados nordestinos produtores.

Os estudos agrológicos do Serviço Agroindustrial, do Dnocs, revelaram que existem, no vale do Açu (RN), cerca de 28 milhões de carnaubeiras nativas, ocupando 10 mil hectares, e, no Baixo Jaguaribe (CE), 43 milhões de carnaubeiras espontâneas, em 27 mil hectares.⁵³

Considerando a produção média de 10 mil toneladas de cera para o Piauí, Ceará e Rio Grande do Norte, e tomando a extração de 100 gramas de cera por árvore, pode-se concluir que existem aproximadamente 100 milhões de carnaubeiras em produção.

A produção comercial da cera começou em 1856, quando o antigo porto do Aracati exportou, via Recife, 538 toneladas deste produto. Embora irregularmente, a exportação aumentou: em 1920, os dados acusaram 3.516 tonela-

⁵³ DNOCS. **Relatório dos estudos agrológicos dos vales do Açu e Jaguaribe**. s.1.1941-42.

das no valor de 10 milhões de cruzeiros e, em 1956, 12 mil toneladas no valor de 907 milhões de cruzeiros.

O grande valor da carnaubeira está em ser uma verdadeira xerófila de longa vida; em permitir as lavouras intercaladas; em combinar bem com as pastagens, formando uma lavoura permanente de “dois tetos”, como convém ao Trópico; em não exportar a fertilidade do solo, pois a cera compõe-se de carbono, oxigênio e hidrogênio; e em ser uma forma de reflorestamento protetora do solo e produzir, também a madeira.

As glebas adequadas para as plantações da carnaubeira são muito extensas no sertão, no seridó e no litoral seco, porém os trabalhos do corte das folhas, a secagem e a batedura requerem muita mão-de-obra. O batedor mecânico das palhas economiza trabalho; o secador artificial ainda está em estudo para aperfeiçoamento.

Agora, é possível metodizar a lavoura da carnaubeira. Essa racionalização no cultivo da palmeira consiste na escolha dos terrenos da fazenda, sem ocupar as glebas irrigáveis; em baratear a formação dos palmais com as culturas consorciadas, nos primeiros anos, e com as pastagens após 5 a 8 anos de idade; em regular os cortes para a defesa da árvore e fazer as instalações da secagem e da batedura.

As plantações podem ser feitas nas distâncias de 3 x 3 m ou de 4 x 4m, e devem ter as instalações de secagem e de extração do pó distribuídas de maneira a diminuir o transporte das folhas.

As ceras vegetais são extraídas da carnaubeira, do ouricuri (Bahia) da candelila (México) e da cana-de-açúcar. Do petróleo é obtida uma cera em quantidade apreciável, que serve para misturar com a de origem vegetal, e é utilizada para diversos fins. As ceras sintéticas são fabricadas também para misturas. Em menor proporção, há as ceras elaboradas por insetos (abelhas etc.), as produzidas por outros animais e as de origem mineral.

O Conselho Técnico de Economia do Ceará realizou um estudo econômico da carnaúba, no Estado, com uma equipe de agrônomos e economistas.⁵⁴

⁵⁴ CEARÁ. Conselho Técnico de Economia Estadual. **Estudo da economia da carnaúba.** s.l., 1966.

Esta pesquisa revelou que a carnaubeira ocorre em 90 municípios cearenses; que em 26, a área dos carnaubais ocupa mais de 10% da superfície; que os carnaubais nativos somam 91% do total e 9% foram plantados; que 86,9% do total dos carnaubais estão concentrados no Baixo Jaguaribe, no Vale do Acaraú e no litoral cearense; enfim, que cerca de 3,6% da área do Ceará estão ocupados com esta palmeira.

Também consta da citada monografia que a produtividade variou de 3.139 a 6.814 palhas por arroba de cera e que as despesas totais para obtenção de uma arroba de cera (15kg) variaram de NCr\$ 12,88 a NCr\$ 17,82.

Pelos preços atuais da exportação da cera, em relação aos custos da produção, salienta a monografia, os tipos 3, 4 e 5 são deficitários. Foi constatada a existência de 597 máquinas de pó, 1.162 prensas e 312 comerciantes de cera, no Ceará (1964).

A produção da borra, em 1964, foi de 126.548 arrobas calculadas em 25.309 arrobas de cera.

O estudo demonstrou, ainda, que uma arroba de cera dos tipos 1 e 2, posta no armazém do interior, incluindo a compra, os impostos, as taxas e a embalagem, custava, em 1964, NCr\$ 25,30, e que as ceras dos tipos 2, 3 e 5, nas mesmas condições, custavam NCr\$ 14,20.

**Tabela 48 – Produção de Cera, por Tipos no Ceará
1964**

| Tipos | Produção | |
|-------|-----------|-------|
| | Arroubas | % |
| 1 | 40.056,4 | 14,7 |
| 2 | 15.435,5 | 5,6 |
| 3 | 6.187,2 | 2,3 |
| 4 | 113.415,7 | 41,6 |
| 5 | 97.687,0 | 35,8 |
| 6 | 272.781,8 | 100,0 |

Fonte: CTE. Estudo da Economia da Carnaúba. 1966, p. 24.

Algumas firmas beneficiam a cera antes de exportar. A equipe de técnicos, considerando todos os tipos, calculou que uma arroba de cera exportada, FOB, incluindo todas as despesas, impostos e taxas, em média, valia NCr\$ 20,82, em 1964.

O trabalho mencionado apresenta sugestões para o melhoramento agrícola na produção de cera no Ceará e oferece ao governo duas alternativas para a sua comercialização:

- a) fixação dos preços mínimos e providências complementares;
- b) intervenção oficial na industrialização ou beneficiamento e comercialização da cera com outras providências coadjuvantes.

A carnaubeira não fornece somente a cera, mas, também, a palha para o artesanato e a madeira.

O Conselho Técnico de Economia Estadual e o Instituto de Antropologia (Universidade do Ceará) fizeram uma pesquisa sócioeconômica sobre o artesanato da palha da carnaúba na área de influência de Sobral.

O estudo realizado pela equipe de técnicos⁵⁵ revelou os seguintes dados: municípios abrangidos no Norte do Ceará, 21; famílias entrevistadas, 115; pessoas ocupadas no artesanato, 40.134; percentagem de analfabetos, 64%; início da atividade: começo do século; número de palhas aproveitadas, atual, 23 milhões; número de palhas aproveitáveis, máximo, 87 milhões; número potencial de palhas (21 municípios), 435 milhões; chapéus confeccionados (1965), 27 milhões; valor da produção de chapéus (1965): 1 (um) milhão de cruzeiros novos; número máximo de chapéus confeccionados/ ano: 69 milhões; valor máximo de chapéus confeccionados: 4 milhões de cruzeiros novos; chapéus confeccionados/artesão/1 mês: 40 a 64 unidades; renda bruta, média mensal de 1 artesão: NCr\$ 5,00; atividade de meninos e mulheres; número de palhas úteis por palmeira: 5; mercado comprador no Brasil: todos os estados, especialmente São Paulo e Amazonas.

⁵⁵ CEARÁ. Conselho Técnico de Economia Estadual e Instituto de Antropologia da Universidade Federal do Ceará. **O Artesanato do chapéu de palha de carnaúba na área de influência de Sobral**. Fortaleza, imp. Universitária, 1967. 96p.

3.3.5.5 - Palma

A palma (*Opuntia sp.*) foi introduzida no Nordeste, provavelmente, depois de 1900. Mas somente após a seca de 1932, por ordem do ministro da Viação, Dr. José Américo de Almeida, com a criação do atual Serviço Agro-industrial, foram plantados, do Piauí até a Bahia, 222 campos de propagação desta cactácea forrageira. As palmas para estes plantios foram compradas em Custódia, Caruaru e Monteiro. Em 1935, o governo federal mandou entregar estes campos às prefeituras. Foi o primeiro trabalho de difusão da palma no Nordeste e, a partir de então, os criadores tiveram mais facilidade na obtenção de mudas para os seus campos.

Atualmente, há 3 centros maiores de produção de palma: na caatinga de Alagoas (Batalha, M. Izodoro, Pão de Açúcar), no agreste de Pernambuco e nos cariris-velhos (Paraíba).

A experiência demonstrou que a palma não tem acentuada exigência quanto ao solo, porém requer noites frescas e úmidas, em clima de altitudes e chuvas finas; as caatingas altas, o agreste e as serras de pouca chuva são os seus *habitats* preferidos. No sertão, no seridó e no litoral, a palma vegeta com menor rendimento.

Ela é xerófila verdadeira e, no seu ambiente próprio, não sofre redução de colheita.

Apesar de ter sido selecionada na Califórnia, a palma não é mais cultivada ali como forrageira. Fora do Nordeste do Brasil, ela é importante como alimento do gado no México e na África do Sul.

Ainda não foi bem estudado o valor nutritivo da palma para os animais e qual a sua influência sobre a digestibilidade dos capins, das ramas e da torta de algodão. Observa-se que, na caatinga alagoana, no agreste e nos cariris-velhos, o gado prospera com a ração combinada de palma, pasto e torta, produzindo leite e engordando facilmente.

Acreditamos que as áreas favoráveis para os campos de palma, da Bahia até o Piauí, são vastas e que ela exercerá uma função muito impor-

tante no melhoramento da pecuária, quando os criadores se convencerem que a alimentação, aqui, é mais decisiva do que as raças para o êxito da criação.

3.3.5.5.1 - Cultura

Atualmente, os fazendeiros plantam a palma para corte e para pasto. Nos dois casos, os plantios são, em geral, feitos pelos moradores, que recebem os terrenos cercados, plantam a palma e os cereais, ficam com as colheitas e, depois de dois anos, entregam a palma ao proprietário.

Em Cabaceiras, Paraíba, já há um criador com mais de 1.000ha plantados de palma.

A ecologia da palma é a mesma do agave, do avelós, do caroá, do umbuzeiro e da manipeba. Constitui uma solução para as zonas de pouca chuva e que não têm rios perenes ou grandes açudes para irrigação. Ela, com as outras de sua ecologia, forma a verdadeira cultura seca, do Nordeste, onde o sistema do *dry farming* americano não encontrou condições de adaptação.

Ao contrário do *dry farming* americano, as culturas xerófilas baseiam-se na fisiologia das plantas e não nas características do solo. O *dry farming* requer solo permeável e profundo, um período fresco, degelo da neve e cereais de baixo consumo d'água. O xerofilismo surgiu das chuvas irregulares, do calor, do solo raso e da capacidade de as plantas perenes armazenarem água e reservas alimentícias. O revolvimento do solo, a formação do *mulche* superficial, de poeira, pela ação do cultivador, não resultou em economia de água nos solos tropicais.

Na prática dos criadores, está predominando mais a formação dos palmais de pastoreio do que dos de corte, devido à economia da mão-de-obra na colheita.

Quando o fazendeiro quer trabalho rápido e não havendo vegetação a aproveitar, o desbravamento do solo, o destocamento e a gradagem podem ser feitos a trator. Aí, também, deve-se evitar o fogo, operando com a

bulldozer em curva de nível, para dificultar a corrida da enxurrada. É conveniente deixar entre os talhões, de 100 a 200m de largura, um renque de caatinga nativa, de 20m de largura, em direção transversal ao vento dominante, para servir de quebra-vento.

É costume plantar a palma na distância de 2 x 2m, com a raqueta deitada ou em pé. Nos primeiros anos, distribuem-se as sementes de capins ou de leguminosas entre as carreiras, plantam-se árvores de rama (algaroba, cajueiro, acácias) em largas distâncias e, no terceiro ano, começa-se o pastoreio rotativo nos palmais-pastos divididos, com um bebedouro para cada dois pastos. No verão, o número de animais por hectare é diminuído ou dá-se um “descanso” em cada campo para resguardar a macega protetora do solo.

3.3.5.5.2 - *Rendimento*

O engenheiro agrônomo Humberto Melo, de Alagoas, organizou a seguinte tabela da produção de palma por ha no intervalo de 2 x 2m até quatro anos de idade:

Tabela 49 – Produção de Palma por Hectare, em Alagoas

| Anos | Distâncias m | Nº. de Pés por ha | Nº. de Folhas por pé | Nº. de Folhas por ha | Peso Total kg/ha |
|--------|-----------------|-------------------------|----------------------------|----------------------------|------------------------|
| 1º ano | 2 x 2 | 2.500 | 20 | 50.000 | 15.000 |
| 2º ano | 2 x 2 | 2.500 | 80 | 200.000 | 60.000 |
| 3º ano | 2 x 2 | 2.500 | 120 | 300.000 | 90.000 |
| 4º ano | 2 x 2 | 2.500 | 100 | 250.000 | 75.000 |

Fonte: MELO, Humberto.

3.3.5.5.3 - *Pastagens com Palma*

Registramos, aqui, as informações que nos foram dadas por alguns criadores de gado, em Alagoas, em agosto de 1958.

1) Antonio Amaral – Fazenda Pilões – Major Izidoro – Possui 800 tarefas de terra, plantadas com palma e pasto e com palma intercalada de cereais e algodão; mantém 200 cabeças de bovinos, sendo que, neste total, estão incluídas 65 vacas leiteiras, com a produção de 500 a 600 litros diários. Durante o inverno, o gado sustenta-se com a palma e o pasto intercalar e, no verão, com palma e torta de algodão. Há aftosa e carrapato. As colheitas de cereais, consorciadas com a palma, nos 1º e 2º anos, pertencem aos moradores. Faz duas ordenhas e a maior produção registrada, da melhor vaca, foi de 29 litros de leite, em um dia.

2) Antônio Figueredo – Fazenda Nova – Jacaré dos Homens – Tem área de 1.800 tarefas, sendo 1.700 ocupadas com palma e pastos e palma com lavouras intercalares. Possui bovinos, sendo 250 de engorda. A produção média, por vaca, é de 6 a 8 litros por dia. Alimenta as vacas com palma e pasto, no inverno, e palma com torta, no verão. O período de engorda é de 3 a 4 meses e, segundo ele, a água de bebida do gado não deve ser muito salgada. A questão do bebedouro para o gado foi resolvida do seguinte modo: cavou-se um açude no meio do morro e abriram-se sulcos laterais, na encosta, para conduzir as enxurradas para dentro do reservatório.

Informou ainda que 1ha de palma com pasto alimenta três bovinos (grandes e pequenos) por ano; no inverno, 1ha de palma e pasto engorda dois bois; finalmente, em palmal dura 20 anos.

3) Mair Amaral – Prefeito de Batalha – Fazenda Boa Vista - Possui 11.000 tarefas de terras, sendo 5.000 plantadas com palma x capins nativos, e 1.500 cabeças de bovinos. As 220 vacas leiteiras dão 1.500 a 2.600 litros por dia e consomem três (3) kg de resíduo ou farelo de algodão, por dia/cabeça.

Em 1957, ele engordou 500 garrotes com palma e pastos verdes ou secos; calcula-se que uma tarefa de palmal sustente um bovino; diz que a palma deve ser plantada nos meses de dezembro até maio e julga ser o solo o fator principal na engorda do gado com a palma.

4) Hildebrando Pinto – Fazenda Cintra – Major Izidoro – Mutuário do BNB-Ancar. Na ocasião da nossa visita, estava engordando 400 novilhos com palma e pasto.

Planta palma, algodão e cereais em curva de nível, por influência do agrônomo Rubens Guedes, da Ancar – produz silagem em silo trincheira, está satisfeito; é homem progressista, com qualidades de líder e, certamente, exercerá influência para outros criadores aceitarem as idéias de melhoramento da criação.

O Município de São Bento do Una, na zona do agreste, de Pernambuco, é outro onde os criadores já acumularam, ao longo dos anos, muita experiência na cultura da palma miúda. Cerca de 30% da área do Município é ocupada com palma. Ali, está situada a fazenda experimental de criação, da Secretaria da Agricultura, na época sob a direção do engenheiro Sílvio Parente Viana.

Esta fazenda possui um rebanho de 160 bovinos de raça holandesa, puros por cruz, tem 2 silos para silagem de milho, de girassol, de guandu e de capins.

A melhor ração para vaca leiteira experimentada na fazenda é a seguinte:

40kg de palma;

12kg de silagem;

5kg de mandioca;

2,5kg de torta de algodão.

O peso máximo da palma consumida por uma vaca, por dia, foi de 90kg. No controle leiteiro da fazenda, uma vaca produziu 6.106kg de leite, em 12 meses de lactação, ou seja, 17kg diários.

Na fazenda Santa Quitéria, de Ludgero Simões de Moraes, vimos um belo plantel de vacas mestiças holandesas, alimentadas com palma, pasto e torta.

O controle leiteiro de uma vaca acusou 6.179L de leite em 365 dias.

Na Granja Leiteira de Délio Cesar Valença, vimos um silo de 100t no segundo ano de uso e a produção média por vaca, por dia, era de 13 quilos.

O solo de São Bento do Una é ondulante, arenoso, raso, com piçarra por baixo. As chuvas médias, anuais, na zona do agreste variaram de 661mm em Caruaru, a 713mm em Pesqueira, no período de 1914 a 1939.

Na região dos cariris-velhos, situada nas ondulações da Serra da Borborema, altitude acima de 400m, o Serviço Agroindustrial instalou, em 1933/

34, campos de cooperação de palma em Soledade, Cabaceiras, Taperoá e São João do Cariris, que contribuíram para a disseminação dos palmais naqueles municípios. Atualmente, já existem, notadamente em Cabaceiras, extensos campos de palma, com capins nativos.

O aperfeiçoamento da alimentação do gado, ali, baseia-se nas chuvas médias, na palma, nas ramas, nas forragens conservadas, no pastoreio alternado e na proteção do solo.

O ano foi dividido em duas estações: a) a do “inverno”, de março a junho, em que há 4 meses de vegetação verde, crescida, quando o gado se sustenta das ramas dos capins e da palma; e b) outra de “verão”, de julho a janeiro, com oito meses, em que há menos rama e pasto e o rebanho precisa ser mantido com a palma pastada mais feno ou torta, dada em cocho, no campo. Previu-se a manutenção de uma cobertura mínima do solo, com as plantas espontâneas, para evitar a erosão.

Em Cabaceiras (PB) e em Alagoas, os criadores põem os animais a pastar a palma. O corte e a distribuição em manjedouras encarece o arraçamento onde há grande criação, pela exigência da mão-de-obra.

O grupo de trabalho dos cariris-velhos foi criado por força de um convênio entre representantes do BNB, BB, Dnocs, DNPA, DNPV e o Acordo dos Bispos, com sede em Campina Grande. Está constituído de homens experientes, dedicados e conhecedores da região. A equipe estuda, planeja, orienta e financia, por intermédio do BB e BNB, os campos de palma, a fenação, a silagem, a construção de açudes, a abertura de poços, a aquisição de reprodutores, e outros melhoramentos.

O que vimos, já realizado pelo grupo, é animador e tudo indica que resultados admiráveis serão obtidos.

3.3.5.6 - Cajueiro

No Nordeste, esta semixerófila apresenta-se nativa no Litoral, desde o Piauí até a Bahia, e, em menor proporção, nas serras e noutros pontos do interior. As castanhas, que caem no chão, germinam, lutam contra o mato, formam a árvore, florescem em agosto e setembro e amadurecem os frutos

de outubro até janeiro. Atingem de 6 a 12 metros de altura e têm flores estaminadas e outras bissexuais na mesma panícula. Como se trata de vegetação espontânea, os frutos e pedúnculos apresentam tamanho, forma, cor e teor de açúcar diferentes. O trabalho de melhoramento desta frutífera para consumo dos pseudofrutos em estado fresco ou para industrialização consistiria em escolher as melhores árvores nativas quanto à produção e à qualidade dos frutos (castanhas e pedúnculos), marcá-las e colher sementes e borbulhas para formar as mudas, que seriam plantadas em pomares experimentais, para verificar a transmissão dos caracteres desejáveis. Poder-se-ia, também, tentar o tratamento das flores, no pé, com a solução de colchicina ou com irradiações dosadas, para provocar mutações nas qualidades dos frutos; os estudos de campo seriam acompanhados com os processos industriais, em pequena escala, para testar as características de cada tipo tendo em vista o produto que se quer fabricar. Com a experimentação, selecionando os tipos exigidos para cada exploração, seria possível a preparação de mudas em quantidades para o plantio dos pomares comerciais. Os produtos obtidos do cajueiro são: a) do fruto, a castanha (comestível) e o líquido da casca da castanha (LCC) (isolante para material elétrico etc.); b) da polpa do pedúnculo, o suco para bebidas (refrigerantes, vinhos) e o bagaço para doces; c) do troco, a resina e a lenha. Por certo, existem outras fábricas de aproveitamento do cajueiro, além das duas do Ceará, a de vinho da Paraíba e a de resina, em Maceió.

Fornecendo tantos produtos, sendo bem adaptada ao litoral, onde há facilidades de transportes e de assistência, e prestando-se para o reflorestamento, o cajueiro é uma espécie de grande valor industrial e comercial.

Especialmente a castanha enlatada, o líquido isolante e a resina são artigos de exportação e fornecedores de moedas fortes ao país, além das bebidas e das sobremesas para o consumo interno, feitos com o pseudofruto. A casca da castanha contém 35% de LCC e a amêndoa 41 a 47% de óleo comestível.

Os pseudofrutos variam, em peso, desde 50 até 500 gramas, por unidade. Os de 50 gramas, maduros e frescos apresentaram, nos ensaios, os seguintes resultados:

| | % do peso total |
|-----------|-----------------|
| Castanhas | 16 |
| Bagaço | 34 |
| Suco | 50 |

As castanhas maduras, recém-colhidas, depois de assadas, perdem de 40 a 50% do peso com a evaporação da água, a volatilização do líquido do tegumento externo e a retirada da casca seca. Um hectare comporta cerca de 154 árvores e os pomares devem ser plantados com “quebra-ventos”, separados cada 100 a 200 metros de distância. A árvore aceita as lavouras intercaladas, de mandioca, de milho ou feijão, nos primeiros anos. Esta prática permite diminuir o custo da instalação da cultura.

Se um cajueiro der uma safra de 50 quilos, significará um rendimento de:

| | Kg |
|-------------------|----|
| Castanhas maduras | 8 |
| Bagaço | 17 |
| Suco | 25 |
| Total | 50 |

Um hectare, cultivado com 154 cajueiros, com a produção média, acima, daria por ano:

| | Kg |
|-----------|-------|
| Castanhas | 1.232 |
| Bagaço | 2.618 |
| Suco | 3.860 |
| Total | 7.700 |

Não se afirma que esta produção seja uniforme todos os anos. Está provado que os cajueiros nativos têm “dado o pão” a muitas famílias mediante a preparação de doces enlatados e cristalizados e da cajuína; os industriais têm ganho dinheiro exportando a castanha, o LCC e a resina.

É de se esperar que as plantações racionais contribuam substancialmente para o enriquecimento do Nordeste. A investigação agrícola auxiliada pelos industriais, a cooperação dos fazendeiros e a propaganda comercial dos produtos no país e no estrangeiro poderiam formar uma nova ri-

queza. Os maiores centros consumidores são a América do Norte e a Europa; futuramente, a América do Sul; as suas safras são colhidas nas províncias de Madras, Kerata, Adaman, Misore e Orissa, na Índia. A exportação indiana da safra 1955-1956 somou 29.500 toneladas de amêndoas no valor de 24 milhões de dólares. A produção da África Oriental e de Madagáscar é exportada para a Índia que a beneficia e exporta o produto acabado para a Europa.

3.3.5.7 - *Sisal*⁵⁶

No grupo das fibras duras, o sisal (*Agave sisalma*) ocupa lugar de destaque entre o henequem, o caroá, a manilha, o linho da Nova Zelândia e o coco. Dentre as espécies do gênero agave existentes no mundo, as mais importantes são sisalana, a atrovirens, a americana, a anirobiensis, a angustifolia e a amaniense.

No Nordeste, a lavoura do sisal prosperou mais no brejo, na mata, no agreste, nas serras e nas caatingas úmidas. Sendo uma planta semixerófila, requer noites frescas com ar úmido, dias quentes, insolação acima de 2.000 horas anuais e solo com predominância de argila, mais profundo. Prefere as terras novas ou já cultivadas com um pouco de matéria orgânica.

Do Ceará até a Bahia, predominam as lavouras pequenas e de média extensão, com operações manuais, e algumas de limitado emprego de máquinas. Recentemente, com o aumento da exportação, algumas firmas tomaram a iniciativa de grandes plantios (Rio Grande do Norte e Bahia), com operações mecanizadas. O engenheiro agrônomo Diniz Xavier de Andrade^{57,58} viu em Moçambique e noutras regiões da África a cultura agavi-eira, em grande escala, mecanizada, com vultosos capitais e braços assalariados. Lá os tratores possantes com *roadbuilder*, rolos de facas ou gra-

⁵⁶ MONTENEGRO, A. Sisal: **riqueza nordestina**.

⁵⁷ ANDRADE, Diniz Xavier de. **A Cultura do sisal em Moçambique**.

⁵⁸ ANDRADE, Jáder F. & SCHOLZ, H. **Sisal**; problemas técnicos. Fortaleza, BNB, ETENE, 1959. v.2.

des pesadas derrubam a vegetação nativa e amassam os resíduos para incorporar a matéria orgânica ao solo. Certamente, onde há floresta, os africanos são forçados a usar as queimadas.

Entre nós, a maioria dos lavradores prepara o terreno com a roçada do mato, a queima e, depois, planta; outros arrancam os tocos, gradeiam o solo e plantam. A cultura racional do agave está começando agora com as novas firmas, que planejam as operações, cuidam dos quebra-ventos, controlam a erosão e fazem os caminhos de serviços. No sistema matuto, a repetição dos plantios na mesma gleba, a não-adubação e o descuido das enxurradas estão empobrecendo as terras e baixando os rendimentos.

As culturas intercalares, de mandioca, de feijão ou de milho, são adotadas quando o lavrador, de poucos recursos, carece de alimentos para a família ou quando o proprietário permite as consorciações de “terça” ou de “meia”. Se a lavoura é capinada com máquinas, os plantios de cereais, nas entrelinhas, não são possíveis. As plantações são feitas com os bulbinhos enraizados nos viveiros ou com os rebentos tirados das plantas-mães.

A densidade da plantação depende de adotarem-se fileiras simples ou duplas e de ser o clima úmido ou meio seco. Os especialistas recomendam de 3.000 a 5.000 mudas por hectare, nos lugares chuvosos, e de 2.000 a 2.500 mudas por hectare onde as chuvas são mais escassas.

A capina da enxada ainda é a operação mais comum na limpeza do mato. Todavia, o emprego do cultivador e da grade de discos para eliminar as ervas entre as fileiras, está-se generalizando. A firma Otoni & Cia., de Campina Grande, ensaiou a engorda de carneiros dentro dos agaves, em Pocinhos, como um meio de controlar o mato. Essa experiência continua em observação.

Na África, os agavieiros tentam o uso da carpideira rotativa, um aparelho constituído de facas rotativas, com eixo vertical, que corta o mato a uma altura regulável desde 5cm acima do solo, sem revolvê-lo.

Sabe-se que “os tratamentos culturais intensivos aumentam muito a produção da fibra”. Não há ainda trabalhos experimentais de adubação da lavoura do

sisal; todavia, são conhecidos os efeitos benéficos do esterco do curral; dos resíduos que saem das desfibradeiras, depois de transformados em “compostos” e dos adubos verdes.

A primeira colheita das folhas faz-se aos dois e meio anos a três anos, após o plantio. O lavrador corta as folhas, deixando somente a “vela”. Os agavieiros africanos poupam mais a planta e deixam, no pé, 25 folhas, no primeiro corte e 16 folhas nos seguintes. Há a recomendação de fazer o corte rente ao tronco e de desfibrar as folhas nas próximas 24 horas.

A melhor época do corte é o fim da estação chuvosa; devido a acumulação de serviços das outras colheitas, os lavradores costumam retardar o corte do agave para o verão, o que desfavorece a operação de desfibrar pelo fato de a folha estar menos aquosa.

Antes do desfibramento, as folhas estragadas e fermentadas devem ser separadas e as boas classificadas conforme o comprimento.

Dessa maneira, a classificação das fibras secas fica facilitada.

Para o barateamento dos transportes, é conveniente que as desfibradeiras sejam colocadas próximas ou dentro da lavoura.

A lavagem das fibras, que é aconselhável para a boa qualidade, pode ser feita canalizando-se a água corrente para dentro do tambor da desfibradeira. A fibra alva, sem pectina e sem aderência, é a bem lavada.

Na Paraíba, a secagem das fibras é feita ao sol, em varais de arame. H. Scholz recomenda secá-las em estrados de madeira.⁵⁹

A batadura da fibra seca, na máquina ou na mão, tem por fim eliminar o cisco, as pectinas e os detritos agarrados.

A classificação, antes do enfardamento, leva em consideração o comprimento, a flexibilidade, a cor e a ausência de pigmentos.

⁵⁹ ANDRADE, Jáder F- & SCHOLZ, H. **Sisal**; problemas técnicos. Fortaleza, BNB, ETENE, 1959. v.2.

No ato de enfardar, as fibras uniformes são colocadas em camadas, com as pontas em dobras certas, e os fardos, envoltos em aniagem, devem ter a densidade 1,7 a 2m³, por tonelada.

É lógico que cada fardo deve ter marcado o peso, a origem, a classificação e o nome do exportador; qualquer fraude será identificada.

3.3.5.7.1 - Comércio e Exportação

A Hard Fiber Corporation controla o mercado e dita os preços do sisal. O comércio europeu de sisal e de outros produtos estabeleceu tarifas protecionistas para as fibras duras provenientes da África, por intermédio da Euráfrica (França, Itália, Alemanha Ocidental, Bélgica, Luxemburgo e Holanda) e da Associação Européia de Comércio Livre (Grã-Bretanha, Suécia, Noruega, Dinamarca, Suíça, Áustria e Portugal).

A produção africana provém do Quênia, Tanzânia, Rodésia, Uganda, Angola e Moçambique. O México é o maior produtor da América Central.

O Brasil precisa estudar os convênios internacionais para defender o sisal nordestino. As oscilações de preços, por vezes, são violentas devido aos estoques e às especulações internacionais. As atividades dos escritórios comerciais na propaganda exterior, bem como as informações frequentes dos preços aos agricultores completam as providências oficiais.

Sugestões para o trabalho experimental e melhoramento da lavoura do sisal: a) reunir, no Nordeste, as espécies e variedades do gênero agave, existentes noutros países (sisalana, atrovirens, americana, nairobiense, angustifolia e amaniense); b) estudar a adaptação destas espécies, bem como dos seus híbridos, nas diversas regiões do Nordeste; c) verificar o rendimento e a qualidade das fibras; d) procurar melhorar as fibras pelo aperfeiçoamento genético, ensaiar novas práticas para os tratamentos culturais, estudar a adubação, o beneficiamento das folhas, a secagem, a classificação e o enfardamento das fibras; e) aliar o serviço experimental com o do fomento e o da extensão agrícola; f) dar assistência efetiva aos agavieiros; g) articular os serviços agrícolas com os bancos financiadores.

3.3.5.7.2 - Industrialização Interna

A eletrificação das regiões agavieiras da Paraíba e da Bahia (maiores produtores) e a necessidade de valorizar a matéria-prima, transformando-a em *baler-twine* e *linder-twine*, incentivam a montagem das fábricas de cordoalha. Mas, esta cordoalha precisa ter as características exigidas para a embalagem do feno e do trigo.

O Conselho Deliberativo da Sudene já aprovou a instalação de duas fábricas de cordoalha para os fardos de feno (*baler-twine*).

A industrialização do agave, bem como o aproveitamento do farelo das desfibradoras, para a ração do gado, e da bucha (fibras-refugo), para a preparação do papel, contribuiriam para evitar os prejuízos das variações de preços na exportação da fibra bruta.

3.3.5.8 - Umbuzeiro

3.3.5.8.1 - Habitat

O umbuzeiro (*Spondia tuberosa*, A. Câmara) tem as mesmas exigências ecológicas do sisal, do caroá, da palma e do avelós. Cresce em estado nativo nas caatingas elevadas, de ar seco, noites frescas e dias ensolarados, em associação com a vegetação natural composta de facheiro, mulungu, macambira, canudo, malva e outras catáceas. Sua presença é notada, também, na zona do agreste e, menos freqüentemente, no sertão. Na caatinga dos cariris-velhos, no Planalto da Borborema, Paraíba, é onde existe o maior número destas árvores; nas caatingas da Bahia e de Pernambuco, no agreste do Piauí, esta frutífera encontrou larga área com boas condições para o seu crescimento.

A maior ocorrência da *Spondia tuberosa* é nas zonas com pluviosidade entre 400 a 800mm, entre janeiro e maio, temperatura do ar variando entre 12°C e 38°C.

O gênero *Spondia*, da família das Anacardiáceas, compreende o umbuzeiro, a cajarana ou cajá-manga (*Spondia cytherea*, Sonnerat), a caja-

zeira (*Spondia lutea*, Engl.), a seriguela (*Spondia mombin*, L.) e outras. A silhueta do umbuzeiro adulto dá idéia de semicírculo pela limitada altura (6m) e pela extensão lateral dos galhos, cuja projeção forma uma sombra com circunferência de 30m para proteger o solo. As flores são brancas, em panículas, compostas de um cálice com 4 ou 5 segmentos e uma corola com 3 ou 5 pétalas valvadas; os estames são em número de 8 a 10 e os estigmas de 3 a 5. Não parece ter exigências definidas sobre as qualidades do solo, pois vegeta bem nos terrenos sílico-argilosos e nos arenosos, de origem granítica ou sedimentar, profundos e bem drenados. Salvo nos dias chuvosos, o teor da umidade no solo é muito baixo, especialmente no verão. As raízes laterais, muito longas, ocupam o primeiro metro na profundidade do solo.

A sobrevivência da *Spondia tuberosa*, por mais de trinta anos, mesmo com as secas, é assegurada pelos xilopódios ou batatas, das raízes, que propiciam o armazenamento de água, de mucilagens, de glucose, de tanino, de amido, de ácidos etc. que nutrem o vegetal quando o céu lhe nega água. Perdendo as folhas depois do inverno, para evitar a transpiração, o umbuzeiro atravessa o verão em estado de dormência vegetativa, porém com os xilopódios cheios de reservas nutritivas. Ao iniciar o inverno, as primeiras chuvas, modificando a temperatura e o grau higrométrico do ar, aceleram o metabolismo interno com o que se dá o aparecimento das primeiras flores e folhas, nos meses de janeiro e fevereiro. Em março e abril, os frutos amadurecem. O xerofilismo do umbuzeiro atua sempre em adiantamento, com uma fase ativa de elaboração de alimentos, enquanto existem as folhas, e uma estagnação vegetativa e concentração de reservas, no período quente e seco do ano.

O Dr. Mário Ferri, estudando o umbuzeiro, em Paulo Afonso, esclareceu que os estômatos das folhas começam a abrir às 8 horas da manhã e fecham às 12 horas.⁶⁰ Esta árvore tem, assim, dois reguladores de economia da água: um diário e outro anual.

⁶⁰FERRI, Mário G. **O Balanço de água de plantas da caatinga.** s.n.t.

3.3.5.8.2 - Estudos

O engenheiro agrônomo Paulo B. Guerra, em 1938, estudou os umbuzeiros na Serra da Borborema; ele colheu e pesou 15.680 frutos encontrados em uma árvore, no total de 153 quilos. A produção anteriormente colhida, deste pé, foi estimada em 153 quilos, e o agrônomo calculou em mais de 300 quilos a produção anual. O peso de um umbu maduro varia entre 10 e 20 gramas. O relatório do mesmo agrônomo dá os resultados do estudo de 600 frutos pesando 12.780 gramas, contendo 27% de polpa, 8% de caroço e 65% de cascas.

A safra apreciável de umbus, de árvores após seis anos de idade, somente é possível porque as grandes batatas das raízes guardam água e alimentos para as épocas secas. Esta vitória da planta sobre o clima encerra uma grande vantagem para a população, cabendo aos técnicos e ao governo promoverem o melhoramento da planta e a propaganda para o seu plantio.

A grande área propícia ao umbuzeiro, no Nordeste, a considerável produção por pé, a extraordinária resistência aos períodos secos, a longevidade da árvore fazem pensar na possibilidade de, por meio do estudo da enxertia e da seleção, conseguir-se um grande melhoramento no tamanho do fruto, no aumento da polpa doce com redução do tanino, na diminuição do caroço e no afinamento da casca, para a secagem do fruto e obtenção de “passas” (“ameixas”) comerciáveis em condições econômicas.

Este trabalho genético, semelhante ao que foi realizado com a oiticica, no Instituto J. A. Trindade, consistiria na escolha das árvores nativas mais precoces, mais produtivas e de frutos mais doces, sua reprodução por estacas ou por enxertia, plantios em fileiras identificadas, análise química das drupas e repetição das pesquisas até encontrar um clone com as características desejáveis. Também, poder-se-ia provocar o aparecimento de mutações, com o emprego da colchicina ou outra substância e, em se conseguindo um exemplar valioso, a perpetuação das suas qualidades seria feita pelo enraizamento de estacas ou pelos enxertos sobre cavalos do próprio umbuzeiro ou da cajarana. O custo da experiência seria compensador. O umbu poderá converter-se na “passa” das caatingas e o umbuzeiro se transformaria em mais

uma árvore industrial, alimentícia, saída da flora espinhenta e agressiva. Uma árvore capaz de guardar umidade e nutrientes, no meio hostil, representa um milagre de acomodação.

Esta árvore foi introduzida na Flórida e, ali, enxertada sobre a cajarana ou cajá-manga (*Spondia cytherea*, *Sonnerat*, *Spondia dulcis*, Forst). Entretanto, ela não fez sucesso como fruteira, talvez devido ao clima ou ao solo calcáreo.

O engenheiro agrônomo Trajano Nóbrega, fazendeiro em Soledade, Paraíba, onde há umbuzais nativos, informou, com base em observações suas e de seu pai, que esta anacardiácea vegeta mais de 100 anos; em geral as flores aparecem antes das folhas; ali, a floração surge de novembro a janeiro e os frutos amadurecem de abril a junho; se as chuvas vêm cedo, antes da floração, o umbuzeiro solta primeiro as folhas e, depois, as flores, o que reduz a produção de frutos; quando as chuvas aparecem depois da floração, a safra é mais abundante; os frutos lisos são de melhor qualidade do que os pilosos.

3.3.5.8.3 - Possibilidade de Industrialização

O umbuzeiro oferece um vasto campo de atividades para a iniciativa particular pelos múltiplos produtos que oferece. A professora Carmélia Barbosa Regis, Campo Formoso, Bahia, em entrevista ao “Correio da Manhã” de 22/01/1959, enumera 48 produtos que podem ser extraídos desta planta. Doces, os mais variados, feitos do fruto do umbuzeiro, farinha da raiz, bebida feita com o caroço torrado e moído, gelatinas, umbuzada, acetona, torta para animais, água medicinal da raiz, extrato semelhante ao de tomate, vinagre, vinho e outros produtos.

A chance de serem conseguidas tantas coisas úteis aconselha a organização de um programa para estudar a reprodução, a seleção de tipos com frutos industrializáveis, a cultura racional e, em instalações-piloto, junto aos campos experimentais, testar a fabricação dos subprodutos possíveis. O aproveitamento do umbuzeiro, bem como de outras plantas nativas, está impondo uma pesquisa séria e intensiva, com equipes de especialistas, tendo à

sua disposição os recursos e as instalações apropriadas, nos habitats dessa planta.

Sem dúvida, essa xerófila é uma fonte de diversas matérias-primas, que os institutos agrônômicos e tecnológicos do Nordeste poderão investigar tendo em vista a elaboração de bens de consumo, cujos processos divulgados estimulariam os investimentos de capitais privados para a criação de novas riquezas.

3.3.5.9 - *Faveleiro*

É outra árvore nativa merecedora de estudos para se tornar mais uma lavoura importante.

As condições especiais do clima e do solo nordestino determinaram as associações florísticas ou vegetações típicas em que, entre muitas espécies, sobressaem plantas de grande valor econômico.

A combinação de fatores meteorológicos, agrológicos e biológicos resultou na formação de um ambiente (ecológico) quente e periodicamente seco, com nuances internas de variação ecológica conhecidas como “regiões”, denominadas sertão, caatinga, agreste, seridó etc., sem falar nas serras e nos litorais.

A grande “zona” interior, vulgarmente chamada sertão, ecologicamente é dividida pelos cientistas em sertão típico, caatinga, agreste, seridó etc., por causa de diferenças nas associações florísticas, topografia, solos e outros fatores. É uma zona sem similar no mundo pelas suas características; um imenso laboratório botânico no qual a inteligência do nordestino foi buscar grandes riquezas e novas comodidades para a civilização, como a carnaúba, a oiticica, o algodão mocó, a maniçoba, o caroá, para citar somente as de maior importância.

Muitas outras plantas de valor econômico esperam a sua vez de entrar para o rol das “importantes”, e, entre elas, o faveleiro, o “mato-pasto” (forrageira seca que contém 17% de proteína), o “pega-pinto roxo” (contém 49% de proteína), o “engorda-magro” (seco contém 22% de proteína), o cumaru, o pinhão-bravo, o umbuzeiro etc.

O faveleiro ou favela, da família das euforbiáceas (*Cnidoscolus phylla-canthus*, Martius), cujo estudo foi iniciado em 1937 pelo botânico Philipp von Luetzelburg, é uma árvore de 3 a 5m de altura, espinhenta, que vegeta na caatinga e no sertão de solo seco, pedregoso, sem húmus, sem cobertura protetora, exposta à forte irradiação e temperatura média de 25 graus, em associação com o pinhão-bravo, maniçobas, marmeleiros, pereiro, xique-xique e cansanção.

Aparece em grande quantidade no sertão e caatinga do Piauí, Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco e Bahia.

Luetzelburg, que mais estudou o xerofilismo da vegetação nordestina, esclareceu, com os seus trabalhos ainda não publicados, a razão por que as plantas resistem às secas e ressurgem fisiologicamente com folhas, flores e frutos, mal aparecem as primeiras chuvas.

Além da queda das folhas, diminuição de superfície foliar, proteção dos estômatos com pêlos contra o excesso de evaporação, abundância de suber etc., há ainda outro meio mais eficaz de o vegetal lutar contra a seca, que é o armazenamento de reservas alimentícias em formas disfarçadas no caule e nas raízes (xilopódios, raízes engrossadas, tubérculos).

O faveleiro, tal como outras plantas xerófilas, possui raízes tuberculadas, xilopódios, com reservas alimentares elaboradas durante as chuvas mediante a fotossíntese das folhas e minerais absorvidos pelas raízes.

Estas raízes engrossadas, tuberculadas, são revestidas externamente de camada suberosa forte, impregnada de suberina gordurosa, impermeável. Internamente contêm um líquido viscoso composto de amido, água, ácidos orgânicos, mucilagem, cristais de oxalato de cálcio, carbonatos, fosfatos e açúcares diversos.

Assim, as plantas do sertão são previdentes, guardam seus alimentos para as épocas de escassez. O matuto precisa também aprender com as árvores a armazenar reservas alimentícias para atravessar a seca.

A favela floresce em janeiro e fevereiro e os frutos ficam maduros de maio a julho.

As flores são hermafroditas, brancas de 4mm de diâmetro e em cachos; os frutos são deiscentes e as sementes têm alguma semelhança com as da mamona.

A árvore cortada em qualquer parte exuda uma seiva branca, semelhante a um látex, pegajosa, porém, uma vez seca, é quebradiça.

O faveleiro é uma árvore de grande valor industrial por causa de suas sementes oleaginosas e alimentícias. O químico Luiz Augusto de Oliveira, dos serviços complementares, em São Gonçalo, iniciou os estudos desta planta; as análises daquele laboratório deram o teor de óleo, suas características e a composição alimentícia da torta.

Tabela 50 – Análise do óleo do Faveleiro

| | |
|---|--------|
| Óleo extraído das amêndoas com solvente | 51,9% |
| Índice de saponificação | 192,6 |
| Índice de acidez | 0,76 |
| Acidez – teor de ácido oléico | 0,38 |
| Densidade a 15°C | 0,9226 |
| Índice de refração n_D^{20} | 1,4718 |

O óleo é fino, com aspecto semelhante ao da água. Pode ser usado para alimentação. A semente quebrada é consumida com farinha em épocas de crise.

Tabela 51 – Análise da Torta Peneirada, depois de retirado o óleo com Solvente

| | |
|------------------------------|--------|
| Umidade | 2,98% |
| Materiais minerais | 8,32% |
| Coco C_aO | 0,68% |
| P_2O_5 (anhidro fosfórico) | 4,28% |
| Proteínas | 36,31% |
| Açúcares redutores (glicose) | 3,58% |

Jayme Santa Rosa, estudioso das xerófilas, fez estudo da semente do faveleiro, cujos resultados interessantes foram publicados na “Revista de Química Industrial” e em separata.

O óleo do faveleiro é substituto do de oliveira; já se come salada de hortaliças preparada com o azeite da favela, e não se nota diferença de gosto.

Os extensos favelais do interior do Piauí, da Paraíba, do Rio Grande do Norte, de Pernambuco e da Bahia podem servir para os primeiros estudos dos tipos mais produtivos, inermes, indeiscentes, observações dos solos adequados etc. e fornecer o material para os ensaios industriais. Depois virão as pesquisas mais complexas, em campos experimentais, nos laboratórios, nas fábricas, e os esclarecimentos das questões de mercado interno e externo. Para o início do consumo no país, podem ser utilizadas as sementes dos bosques naturais. Este teste nacional poderá ser promovido pelas atuais fábricas de óleo, mediante auxílio do governo e cooperação dos técnicos. A tentativa sondaria as chances do consumo, a aceitação e o futuro do óleo e da torta, na alimentação humana.

A pesquisa agrícola terá de ser paralela às pesquisas industrial e econômica.

Dotado de grande resistência à secura, prestando-se ao florestamento de vastas extensões erodidas e proporcionando o óleo e a torta de alto valor energético para o povo, o faveleiro é, talvez, o vegetal com o maior potencial de importância econômica, no Polígono das Secas.

3.3.5.10 - *Algaroba*

3.3.5.10.1 - Habitat

A área de ocorrência da algaroba abrange quase todas as regiões quentes das Américas. Originária do Chile, espalhou-se pelo Peru, México e Sudoeste dos Estados Unidos, Nordeste do Brasil, Índia, África do Sul e Austrália.

Também foi introduzida na Jamaica, no Havaí e outras regiões chuvosas.

A algaroba (*Prosopis juliflora*) é uma árvore muito parecida com a jurema; tem folhas miúdas, é sempre verde, 4m de altura e vagens de 10 a 20cm. É denominada “mesquite”, nos Estados Unidos, *cashaw* na Jamaica e algaroba na América do Sul. É uma xerófila que não perde as folhas na seca, vegeta em solos argilosos, piçarrentos ou arenosos, dá boa lenha e estacas, cobre os terrenos erodidos e dá vagens que servem de alimento

concentrado para os animais. O poder de resistência à seca e a capacidade invasora da algaroba têm dado motivo a opiniões contrárias ao seu plantio, sob a alegação de que pode se tornar uma praga, como aconteceu no deserto norte-americano. Julgamos que esta leguminosa é útil ao Nordeste como forrageira, no melhoramento dos pastos, como florestadora dos terrenos baldios, erodidos e impróprios para lavoura e como planta de cobertura das glebas desnudas.

As áreas adequadas a esta planta no sertão, no seridó, no agreste e na caatinga são muito extensas. As plantações já existentes em diversos tipos de solos, demonstram a boa adaptação desta planta ao nosso meio.

Além da lenha e da estaca, da folhagem como rama para o gado, o seu verdadeiro valor está nas vagens e nas sementes, como alimentos concentrados. A vagem compõe-se de epicarpo (cobertura), do mesocarpo (polpa doce) e do endocarpo (sementes). Nem todas as sementes são digeridas pelos animais e, saindo inteiras nas fezes, elas são propagadas nos pastos.

Tabela 52 – Análise da Algaroba Procedida no Instituto de Química Agrícola

| Especificação | Da Vagem (%) | Do Feno (%) |
|----------------------|--------------|-------------|
| Umidade | 17,02 | 18,43 |
| Proteína | 12,93 | 13,56 |
| Extrato Não-azotado | 43,16 | 29,69 |
| Fibras | 19,08 | 27,25 |
| Minerais | 3,75 | 5,66 |
| Fósforo (P_2O_5) | 0,51 | 0,42 |
| Cálcio (CaO) | 0,68 | 1,86 |
| Relação Nutritiva | 1:8 | - |
| Extrato Étereo | - | 4,30 |

Fonte: AZEVEDO, Guilherme de. **A Cultura da algaroba**; Fortaleza, Unistário, 7, set., 1958.

Outras análises químicas das vagens revelam o seguinte:

Tabela 53 – Análises Químicas das Vagens Realizadas no Exterior

| Origem do Material Analisado | Vagens Secas % | Cinzas % | Gorduras % | Proteínas % | Fibras % | Extrato Não-azotado % |
|------------------------------|----------------|----------|------------|-------------|----------|-----------------------|
| Havaí | 100 | 3,7 | 0,7 | 10,2 | 26,8 | 58,6 |
| Arizona | 100 | 4,8 | 2,7 | 13,5 | 26,2 | 52,8 |
| Califórnia | 100 | 4,5 | 1,2 | 10,9 | 25,6 | 57,8 |
| Novo México | 100 | 3,6 | 2,6 | 12,8 | 33,6 | 47,4 |

Fonte: USDA. **A Chemical and structural study of mesquite.** 1964 (Bul).

3.3.5.10.2 - Ensaio

Garcia e Foster⁶¹ demonstraram, em experiência, que a vagem da algaroba, como alimento para porcos, vale 80 cents por 100 libras de peso, enquanto que o milho vale 1,50 dólar por 100 libras-peso.

Eles estimaram que a vagem inteira apresenta os seguintes nutrientes digestíveis por 100 libras-peso: Proteínas 8,34 lb; Carboidratos 54,02 lb e gorduras 2,4 lb.

No Havaí, L. A. Henke⁶² concluiu que as vagens moídas de algaroba, para alimentar porcos, apesar de boas, não eram iguais à ração padrão da zona do milho. No Arizona, David Griffiths⁶³ registrou a voracidade com que todos animais comem as folhas e as vagens da “mesquite”, no verão e no inverno. E. V. Wilcox⁶⁴ estabeleceu que a algaroba é reconhecida como uma das mais valiosas forrageiras introduzidas no território do Havaí. As vagens desintegradas são boas até para as aves.

⁶¹ FEEDING Value of mesquite. **New Mexico Farm Caurier.** 4 (9):4-5.

⁶² HENKE, L.A. **The Algaroba bean as feed for hogs;** annual report. Hawaü, Dep. Agriculture, s.d. (Bui. 5).

⁶³ GRIFFITHS, David. **Range improvement in Arizona.** USDA. Mui. 41.

⁶⁴ WILCOX, E.V. **The Algaroba in Hawaü.** s.n.t. (Bul. 26).

A preparação do xarope comercial (melado) das vagens é feita pela moagem, fervura em água, filtração e evaporação, para a concentração desejada. O extrato em água quente contém 19,6% de matéria sólida da vagem e, do extrato, 53% sucrose.

Em média, uma vagem recém-colhida pesa 4 gramas e, depois de seca ao ar, 3 gramas (com 10% de umidade). A produção, por árvore e por ano, varia de um país a outro. Segundo W. R. Brown,⁶⁵ no Norte da Índia, uma algaroba em bom rendimento produz 80kg de vagens; um acre (0,4ha) de algaroba rende 800kg de vagens por ano e um trabalhador no México colheu, em um dia, 60 quilos de vagens.

E. V. Wilcox⁶⁶ afirma que as vagens de algaroba, colhidas por mulheres e meninos no Havaí foram vendidas a 7,50 e 10,00 dólares por tonelada.

3.3.5.10.3 - Mudas

Na formação de mudas de algaroba deve-se colocar as sementes na sementeira só depois de esfregadas na areia, para facilitar a penetração da umidade no tegumento. É possível obter a germinação das sementes em 10 dias. Com 5cm de altura, as mudas são transplantadas para os blocos de torrão paulista ou para vasos. Quando elas atingem 20cm nos meses chuvosos, faz-se o plantio em covas distanciadas de 3 x 3m, nos bosques florestais, e de 6 x 6m, nos postos arbóreos. Se os pastos têm capins por baixo e outras espécies de rama, a distância será muito maior, cerca de 10m, ou nos “claros” existentes.

3.3.5.10.4 - Pastos

Reputamos a algaroba de valor no sombreamento dos pastos nordestinos. Neste caso, deve-se dividir as grandes “mangas” em campos menores, para facilitar o pastoreio rotativo, colocar um bebedouro entre cada dois pastos, arrancar a vegetação ruim, deixando as árvores e os arbustos de rama, semear capins e leguminosas nativas no inverno, plantar algarobas, catingueiras e sabi-

⁶⁵ BROWN, W.R. **The Mesquite, a famine fodder for the Karroo.** sl., Dept. Agriculture Union of South Africa, s.d.

⁶⁶ WILCOX, E. V. op. cit.

ás, em largas distâncias nas manchas descobertas, sem causar excessivo sombreamento e deixar o pasto “descansar” dois anos. Assim, ficará formada a macega e grande volume de rama. O controle de número de animais, no inverno e no verão, garantirá a germinação das sementes e a brotação das ramas, sem desnudar o solo.

Outro emprego da algaroba, como rama, é nas culturas de palma misturadas com capins, para tornar a ração mais rica de nutrientes. Em semelhante combinação, esta leguminosa será plantada na distância de 20 x 20m.

A produção de mudas e os plantios têm sido feitos pelos agrônomos do Serviço Florestal, João Nogueira G. de Matos e Paulo Botelho. Trabalho em maior escala está sendo realizado pelo Dr. Guilherme de Azevedo, no Rio Grande do Norte.

Os pequenos plantios do S.A.I. foram feitos com sementes e mudas cedidas pelos agrônomos Carlos Faria e Fernando Melo.

Ultimamente, o engenheiro agrônomo C. B. Tigre, Chefe da Comissão de Reflorestamento do Dnocs, está distribuindo sementes e mudas desta leguminosa.

3.3.5.11 - *Licurizeiro*

A palmeira licuri (*Syagrus coronata*) é nativa nos municípios baianos de Jaguarari, Senhor do Bonfim, Carrapichel, Pindobaçu, Saúde, Caldeirão Grande, Caié, Jacobina, Itiúba, Cansanção, Monte Santo, Queimadas, Miguel Calmon, Campo Formoso, Jacuípe e outros.

Esta palmeira prefere o agreste e a caatinga úmida (com epifitas), solo silicoso, e vegeta em associação com o icó, mandacaru, cassatinga, facheiro, pau-de-rato, umbu, barriguda, azedinha e a palma forrageira; tem raízes profundas e vida longa.

A árvore demora 5 a 6 anos para produzir os primeiros cachos de frutos. A produção diminui após uma seca intensa; de 10 em 10 anos, ela dá uma grande safra.

A colheita dos cachos do licuri é trabalho de pessoas pobres; os fazendeiros não se interessam por esta extrativa.

O Sr. Augusto Rotter, da fábrica de óleo de Senhor do Bonfim, informou que, em média, uma palmeira de licuri produz, por ano, dois quilos de amêndoas, com 45% a 60% de óleo. Quando falta trabalho, os homens, as mulheres e os meninos colhem os cachos, nos meses de abril a julho, quebram os coquinhos com um macete de madeira duro e vendem as amêndoas.

Os cachos do licurizeiro são cortados, secados e debulhados os coquinhos; estes são descascados manualmente com duas pedras ou um machado e um martelo de pau; uma pessoa obtém de 6 a 7 quilos de amêndoas, por dia.

As famílias colhedoras não vendem as amêndoas diretamente às fábricas e, sim, aos intermediários nas feiras, onde vão comprar artigos para as suas necessidades.

A safra baiana de licuri tem variado de 2.000 a 4.000 toneladas anuais. Os fabricantes do óleo de licuri dizem que o progresso da indústria depende de:

- a) não aumentar os impostos;
- b) auxílio na importação de máquinas;
- c) aliviar o ágio na base da exportação do óleo;
- d) crédito bancário.

As amêndoas do licuri eram, em parte, exportadas para o Sul do país e, também, industrializadas na Bahia; a tendência é beneficiar toda a amêndoa localmente, para economizar frete e ter a torta para alimentação de suínos e bovinos.

Os preços das amêndoas e do óleo têm subido muito nos últimos anos, por causa da inflação e da fabricação de sabonetes, porém as famílias pobres, que colhem e descascam os coquinhos, não têm participado desta melhoria de preço. Por este motivo, não há estímulo para o aumento da safra. Os rurícolas somente se dedicam a beneficiar o licuri quando não há outro serviço mais rendoso.

A palmeira do licuri também produz cera da folha, mas somente de um lado.

A extração é feita mediante o corte das folhas, separação do talo ou nervura central, enfeixamento em molhos de 100 folhas; transporte da caatinga para casa; raspagem do limbo verde da folha (sem secar) com uma faca e venda do pó nas feiras.

Este serviço é feito por mulheres, mocinhas e meninos. Os grupos de mulheres entrevistadas informaram que, em média, são necessárias 16 horas de trabalho para cortar as folhas, transportar e raspar um quilo de cera.

A cera do licuri é, também, usada para a fabricação do papel carbono, de graxa para sapatos, para móveis, para as pinturas de automóveis.

A exportação desta cera começou em 1935.

Informações colhidas na Bahia dão conta de que, quando se extraem folhas, o licurizeiro demora dois anos para produzir os coquinhos. Depois de raspada a cera, os limbos das folhas são postos a secar ao sol, braqueados pela luz e usados na confecção de bolsas, cestas, chapéus, espanadores etc. Deste artesanato vivem milhares de famílias.

3.3.6 - Práticas de Cultivo “Seco”

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

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

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

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

O preparo mecânico do solo (a terra limpa, arrasada, mexida e afogada, como se estivesse doente, e necessitasse de estímulo para que a lavoura ganhe do mato), entra em choque com os novos conceitos de que a terra é um organismo vivo, que reage negativamente, reduzindo sua produtividade, quando retirada do seu estado natural. E com dois seres vivos, o solo e a planta, o lavrador não pode descuidar de um à vista do outro, porque sacrificará a harmonia do resultado final. Deste modo, a conservação do solo, em ótimo estado, emparelha-se com os cuidados e as atenções que, de há muito, vêm sendo dispensados às plantas cultivadas.

No Nordeste, deve-se aproveitar a água da melhor maneira, tratar o solo com mais proteção e empregar as lavouras resistentes à seca com o melhoramento genético das espécies. A cultura das plantas xerófilas é mais coerente com a natureza.

Essas plantas, adaptadas à secura e à umidade intermitentes, conservam os seus nutrientes em estado metabolizável, dão cobertura ao solo, têm vida longa, zombam dos períodos secos. Há extensas glebas para plantios, desde os planos arenosos ou argilosos até os morros empedrados. Seus produtos são comestíveis, industrializáveis. As forrageiras acrescentam à fazenda uma nova valorização, superior ao capital investido e permitem aos lavradores praticar uma policultura, escolhendo as espécies cultiváveis conforme a altitude, o grau de aridez, as qualidades do solo e as preferências do mercado. Mas, outras vantagens dessas “teimosas do deserto” são: a agricultura de dois andares ou colheitas em dois planos, como carnaubeira com pastagens, palma com pasto, a cultura do figo, na Ilha Maiorca, com o trigo e trevo por baixo, e outras combinações de arbóreas com herbáceas, que podem ser intercaladas, onde as raízes profundas das perenes se harmonizam com as

mais rasas das anuais e os frutos arbóreos não prejudicam as safras rasteiras. Não podendo essas plantações “de pingo d’água” serem intensivamente exploradas, porque há limite d’água e parte das energias potenciais são destinadas a manter a vida vegetal, a economia da produção tem de ser baseada na seleção de clones especiais, sem comprometer a resistência, no desdobramento da área nos dois andares e na captação do máximo de umidade ao nível das raízes. Aumentos de área são possíveis até 150%.

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

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

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

3.3.6.1 - Contornos em Curva de Nível

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

3.3.6.2 - Culturas em Faixas ou Lotes Alternados

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

A lavoura em faixas ou lotes alternados transforma as inclinações longas numa série de declives curtos, detendo a descida da água; há redução na sua

capacidade de recolher os detritos e transportá-los. Nos arvoredos, em que ficam faixas de capins e leguminosas, entre as fileiras, as raízes e a densidade do mato rasteiro, atravessando o *greide* a pendente inclinação) do terreno, forçam a penetração da água.

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

O lote em xadrez significa plantar um quadrado, deixando, nos 4 (quatro) lados, vegetação espontânea; no ano seguinte, outra quadra é lavrada e aquela fica em repouso; assim, o panorama do terreno parece um tabuleiro de xadrez. Para lavouras de ciclo mais longo, esse processo carece de adaptação.

3.3.6.3 - Cobertura Morta do Solo “Mulch”

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

Os benefícios auferidos pelo solo com a aplicação de bagaços, serragem, lixo, palhas, capins secos, papéis etc., são o abafamento das ervas, a conservação da umidade, a repressão da enxurrada. O uso da cobertura morta também atenua as variações da temperatura do solo, adiciona-lhe matéria orgânica e melhora sua estrutura.

“Mulches” orgânicos são as práticas de cobrir a terra com camadas de capins, palhas, resíduos ou qualquer material que possa apodrecer. As experiências de “Rohtak Dry Farming Research Station”, no Punjab (Índia), sobre cobertura com camadas de 5 a 10cm de capim (*Pennisetum xiphoi-deum*), camada de solo seco de 5, 10 e 15cm e testemunhas de solo nu, tratamentos com 4 reaplicações, em vasos, de 45cm de profundidade, revelaram que os vasos sem cobertura perderam inicialmente mais umidade;

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

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

- a) solo nu, ervas arrancadas a mão;
- b) capinado a enxada, 5cm de profundidade para formar uma superfície escarificada;
- c) cobertura com dupla camada de sacos;
- d) coberto com bagaço de cana.

Caiu uma chuva no começo da experiência; após dez dias, o teor da umidade foi determinado em intervalos, na profundidade desde 15cm até 120cm. O exame mostrou que, nos primeiros 30cm de profundidade, o bagaço e o saco tiveram efeitos semelhantes e conservaram a umidade mais do que o solo nu e o capinado a enxada.

Em Porto Rico (Vicente Chadler, 1953),⁶⁷ os ensaios com “mulche” de bagaço de cana demonstraram uma economia de umidade equivalente a 75mm de água de irrigação.

Na Ilha de Trindade,⁶⁸ Griffith observou que 15cm de palha de capim-elfante, cobrindo o solo, interceptaram 27% da chuva caída, em 7 meses.

Stephenson e Schuster⁶⁹ estudaram a influência do “mulche” em canteiros com os seguintes tratamentos: a) macega ou relva não-capinada; b) terreno escarificado e nu; c) “mulche” de terra fofa, 15cm; d) solo mal escavado a 15cm. Eles compararam os resultados com a umidade conservada em pomar adjacente com relva. Os tratamentos começaram em abril; em agosto, o can-

⁶⁷ JACKS; BRIND & SMITH. **Mulching**. s.l., Commonwealth Bureau of Soil Science, s.d.

⁶⁸ **Ibid.**

⁶⁹ **Ibid.**

teiro escavado, o escarificado e o do pomar relvado tinham secado até o ponto de murchamento, nos primeiros 30cm de profundidade; o teor de umidade, no canteiro com palha, era de 16,3% acima do ponto de murchamento e aquele coberto com bagaço era de 8,8% acima do ponto de murchamento.

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

Em Nebraska, Duley e Kelly⁷⁰ fizeram estudos sobre a infiltração da água aspergida sobre solos arenosos, silicosos, sílico-argilosos e argilosos cobertos com palha e restos de cultura, comparados com solos capinados e limpos. Os resultados, julgados pela penetração da água no solo, foram favoráveis à cobertura de palha, 18mm de chuva por hora e capinados e limpos 6mm de chuva por hora.

Duley e Russel⁷¹ mediram a umidade conservada em solos tratados diferentemente e expostos a 447mm de chuva de abril a dezembro, conforme a tabela seguinte:

Tabela 54 – Resultados do Efeito da Cobertura de Palha e dos Diferentes Tratamentos no Armazenamento de Água no Solo de Nebraska

| Tratamento | Água de Chuva Conservada | | Penetração da Água no Solo/cm |
|------------------------|--------------------------|------|-------------------------------|
| | mm | % | |
| Mulche palha, 2 t | 243 | 54,3 | 180 |
| 2 t de palha, gradeado | 173 | 38,7 | 150 |
| 2 t de palha, arado | 153 | 34,2 | 150 |
| Sulco bacia | 123 | 27,7 | 150 |
| Sem palha, arado | 93 | 20,7 | 120 |
| Sem palha, gradeado | 87 | 19,5 | 120 |
| Palha decomposta-arado | 78 | 17,4 | 120 |

⁷⁰ *Ibid.*, pp. 17-19.

⁷¹ JACKS; BRIND & SMITH. *Mulching*. s.l., Commonwealth Bureau of Soil Science, s.d.

Goodman (1952)⁷² cobriu o solo, debaixo de macieiras, com 90 quilos de palhas, por pé, e concluiu que o principal efeito foi aumentar a capacidade de infiltração da água no solo, provavelmente pela maior atividade da pequena fauna perfuradora do solo; o “mulche” elevou a infiltração 5 vezes mais. Depois de uma seca, a capacidade de campo era atingida mais cedo.

Pereira e Jones (1945)⁷³ concluíram que a principal ação do “mulche” no cafezal, na zona seca do Quênia, era aumentar a penetração da chuva e melhorar a estrutura do solo. Uma camada de 10cm de capim-elefante seco, sob os cafeeiros, duplicou a infiltração da água em comparação com solo nu.

O “mulche”, aplicado, também, antes das chuvas, dá maiores rendimentos do que colocado depois das precipitações.

Kruger (1947), na África do Sul,⁷⁴ conseguiu fazer a água de irrigação penetrar 75cm de profundidade no solo, em pomar, com cobertura de palha de 7cm de espessura, enquanto que dupla quantidade d’água, em terreno limpo, penetrou somente 45cm.

J. Quintiliano A. Marques⁷⁵ constatou, na cobertura do solo de cafezal com capim seco, em Pindorama e Ribeirão Preto, com 1.300mm de chuva, um controle de 64% na erosão do solo e 54% nas perdas d’água.

Boller e Stephenson⁷⁶ experimentaram a cobertura com palha, durante dez anos, em pomar, comparada com o terreno sem cobertura; as análises da matéria orgânica, do fósforo, do potássio e do cálcio solúveis foram feitas com amostras tomadas de 0 a 15cm de profundidade. O palhiço adicionou mais humo.

H. Landelant e H. du Bois⁷⁷ (Congo) esclareceram com os seus ensaios de palhagem no solo, em comparação com o *clean weeding*, que houve um

⁷² **Ibid.**

⁷³ **Ibid.**

⁷⁴ JACKS; BRIND & SMITH. **Mulching**. s.l., Commonwealth Bureau of Soil Science, s.d., pp. 16-18.

⁷⁵ MARQUES, Quintiliano J. **Manual de conservação do solo**. s.n.t.

⁷⁶ JACKS; BRIND & SMITH. **Op. cit.**

⁷⁷ BOLETIM DE INEAC. 1 (3), Set. 1952.

aumento de 50% a 90% no número de fungos, na superfície, conforme a natureza arenosa ou argilosa.

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

Constatou-se, durante a cultura do algodão, uma dominância de *Trichoderma* sob o “mulche” e, fato principal, a ação inibitória do *Trichoderma* sobre a propagação, no solo, do murchamento (*Fusarium vasinfectum*, Atk), atribuída às propriedades antibióticas do *Trichoderma*.

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

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

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

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

A decomposição da celulose do “mulche” requer multiplicação das bactérias e fungos e, portanto, consome azoto. Quando a terra dispõe de pouco nitrogênio, este é usado pelos microrganismos e as folhas das plantas amarelecem, sinal da fome de azoto. Nos terrenos pobres, a palhagem deve ser seguida de uma adubação nitrogenada, se há lavoura em crescimento.

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

Essa harmonia é desfeita quando a gleba entra em cultivo, porque as operações da lavoura e a exposição do solo aceleram os processos microbianos.

A diminuição da taxa húmida do terreno é gradativa e o sistema de exploração, com as práticas conservacionistas, deve estabelecer um nível de sustentação da fertilidade, para garantir a economia da produção. A rotação cultural, o repouso, a estrumação e o sombreamento auxiliam a conservar ou a elevar o teor orgânico, ao passo que a irrigação, a exposição ao sol, o enterrio do mato e a capina constante fazem decrescer a matéria orgânica no chão.

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

3.3.6.3.1 - Cobertura Verde

No posto agrícola do rio São Francisco, em Floresta, Pernambuco, deixamos que, nos pomares de laranjeiras e coqueiros irrigados, em terrenos argilosos e arenosos, há 5 anos, crescesse o mato entre as fileiras, com roços de foice e gradagens periódicas e rega nas bacias limpas, em torno das árvores. É uma tentativa para aumentar o humo, conservar a água e melhorar a estrutura granular do solo. As análises periódicas não indicaram acréscimo de matéria orgânica nem de azoto; a umidade, entre as fileiras, mantém-se baixa, enquanto a água é aplicada nas bacias. A composição botânica do mato está melhorando, com predominância, cada ano maior, das leguminosas, razão por que acreditamos na lenta melhoria física do solo. Houve diminuição na erosão pelas chuvas e pelos ventos.

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

Na adubação verde, entre árvores, em que uma leguminosa é plantada para enterrio, urge providenciar boa inoculação de *Rhizobium* para formar

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

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

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

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

3.3.6.3.2 - “Mulche” do Próprio Solo

O *Clean tillage* forma, entre as fileiras das plantas, uma camada de terra fofa ou poeira de cima que, outrora, foi julgada de valor na conservação da umidade.

As pesquisas⁷⁸ têm esclarecido que esse “colchão” de terra fofa e seca não impede a evaporação da água; oferece apenas a economia parcial da umidade que seria absorvida pelas ervas que foram eliminadas.

As estações experimentais⁷⁹ de climas secos têm provado que as lavras profundas não mitigam os efeitos da seca e que a subsolagem não guarda mais água nem amplia a zona das raízes.

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

⁷⁸ SOIL and Men. In: **The Yearbook of Agriculture**, p. 683.

⁷⁹ WATER. In: **The Yearbook of Agriculture**, p. 413.

3.3.6.3.3 - “Mulche” de Pedras

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

Lamb e Chapman, em Ithaca,⁸⁰ ensaiaram os efeitos da cobertura de pedras com 65% e 18% da área, em comparação com a cobertura de palhas e o solo nu, em declives de 18 a 20%. A remoção das pedras superficiais duplicou o *run-off* e aumentou 6 vezes as perdas do solo pela erosão; a cobertura de 65% da superfície com seixos reduziu mais as perdas de solo do que a de 18% de cobertura. A cobertura de palha foi mais eficiente para reter a água e o solo do que a proteção com pedrinhas.

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

3.3.6.4 - *Quebra-ventos*

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

⁸⁰ JACKS; BRIND & SMITH, *op. cit.*, p. 12.

te que suga a umidade do chão e dá abrigo à passagem comedora das lagartas e das pragas das lavouras.

3.3.6.5 - Rotação ou Alternância

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

3.3.6.6 - Alqueive

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

3.3.6.7 - Dispersão da Enxurrada para Infiltração no Solo

Esta operação consiste em obrigar, por diversos meios, a água da chuva, que escorre, a penetrar no talhão onde já existe lavoura ou onde se tenciona implantar. Essa umidade será, então, somada com a que já está disponível para as culturas xerófilas.

Não tem importância que o despejo dessa água, no terreno do arvoredo, seja irregular ou se dê somente quando chove, pois o xerofilismo mantém os vegetais vivos, e todo crescimento hídrico; no solo, é aproveitado para o aumento de produção. O custo de derivar a enxurrada é mínimo, quando se faz em dique, oblíquo ao eixo do riacho, tapando a corrente e forçando-a no

sulco ou canal lateral, bem largo, aberto com o arado, corrigido com a enxada e que transporta a água para o campo. Essa pequena barragem, com sangradouro de pedras, ao lado, e *rip-rap*; é preparada com “pé de cavalo” puxado a bois, e o “canal” é marcado com a régua e nível de pedreiro, declividade de 5 a 8cm por 100 metros de comprimento e feito com arado e triângulo de madeira com tração de bois. Esse rego terá largura variável de 4 a 10 metros e, na entrada, uma comporta de madeira, regulável. O dique não é de acumulação e, por isso, não carece de fundação; sua finalidade é empurrar a corrente para o canal.

Se a fazenda receber 500mm de chuva, por ano, e se a área de captação do riacho for de 10km², com um *run-off* de 5%, o desvio poderá lançar 250.000m³ d’água na lavoura de 50 hectares, ou seja, 5.000m³ d’água por hectare, além da chuva direta sobre a plantação.

Essa adição de umidade para as lavouras de algodão mocó, de oiticica, de carnaubeira, de sisal, de cajueiro e outras tem uma grande importância no rendimento. No campo, essa água é espalhada, entre as carreiras, por sulcos em leque ou saídas longitudinais. Antes do inverno, cada ano, a obra de derivação é revista, o “canal” é limpo e a lavoura permanece sulcada para a embebição da água.

Outros processos de usar a enxurrada consiste em dirigir a corrente que desce dos morros para as terras cultivadas, em sulcos oblíquos ou em zigue-zague. F. H. King⁸¹ conta que viu, na China, os lavradores saírem de suas casas, na aldeia, com a chuva, de madrugada, para conduzirem, por meio de regos, com enxadas, a água da enxurrada dos morros, para as lavouras.

3.3.6.8 - *Bacia de Chuva*

As covas grandes, com plantio de árvores, em terrenos inclinados, servem, também, para coletar água na zona das raízes. Os buracos ou bacias são abertos com o volume de 1m³, pondo-se a terra da cova para o lado de baixo e dando-se inclinação para dentro da bacia. A água e os detritos ten-

⁸¹ KING, F. H. *Fanners of forty centuries.*

dem a acumular-se nessa escavação. Essa prática é adotada na cultura da oliveira, na África do Norte, nos cafezais da América Central, nos seringais da Malásia, nas plantações de chá do Ceilão etc. A chuva é conduzida, sem perda, para o nível das raízes e mesmo a sua penetração profunda é útil para os órgãos subterrâneos em crescimento descendente.

3.3.6.9 - Terraços e Patamares

Quando as árvores xerófilas têm de ser plantadas em encostas, caso em que o terreno deverá ter regular profundidade, o armazenamento de água e a erosão podem ser resolvidos com a construção de terraços, banquetas ou patamares, em curva de nível ou com pequenos declives no comprimento. Antes do plantio, o campo é marcado com piquetes, pelo nivelamento, dando o comprimento de cada banqueta e o intervalo entre elas. A construção é feita com sulcos de arado e plaina, encostando a terra fofa para o lado de baixo e dando-se largura suficiente e inclinação para dentro do terraço. As tabelas e os dados para a execução das banquetas podem ser lidos nas publicações especiais^{82,83} (45 e 46). No fundo do terraço, a água pode correr lentamente ou ficar parada para infiltração no solo, conforme a declividade, a porosidade, os intervalos dos patamares e a intensidade das chuvas. Os equipamentos simples para fazer terraços são: régua, nível de pedreiro, enxada, arado, triângulo de madeira. Os instrumentos mais perfeitos são: o nível de engenheiro, a plaina terraçadoura, o *scrapper* etc.

3.3.7 - A Mecanização das Lavouras

O desenvolvimento impõe um acréscimo anual, considerável, na produção de alimentos vegetais, de matérias-primas, de produtos animais e dos extrativos. Esse aumento terá de ser muito maior do que o acréscimo demográfico. Por três modos concomitantes o objetivo é, em geral, atingido: a) pela expansão da área cultivada; b) pela maior produção por trabalhador; e c) pela colheita mais abundante por hectare.

⁸² MARQUES, Quintiliano J. Manual de conservação do solo, s.n.t.

⁸³ DUQUE, J. Guimarães. Apreciação sobre os solos nordestinos. S. L, s. ed., 1950.

A ampliação contínua das superfícies plantadas, que é o método extensivo e mais rápido, é limitada, depois de certo tempo, pelos recursos dos solos aproveitáveis e tem o inconveniente, quando abusada, de levar ao esgotamento da fertilidade da terra pela erosão e outras causas. Para que cada rurícola empregado possa colher safras mais volumosas, por ano, é indispensável que ele seja ensinado, que adote as práticas mais vantajosas, que aceite a mudança parcial de costumes, que empregue melhor equipamento etc. Custa tempo, organização e despesas. Para se extrair uma receita mais vultosa, por hectare, recorreremos ao processo intensivo que combina o trato racional do solo e da lavoura com a adubação, a irrigação, a seleção, o uso de inseticidas, complementados pela mão-de-obra.

No caso regional, é recomendável adotar soluções locais e, muitas vezes, conciliar os três modos, isto é, um aumento de área plantada, com a melhoria das operações e mais cuidado com o solo.

O uso de melhor ferramenta, máquina ou equipamento é um dos meios mais eficientes de produzir mais a um custo mais baixo. O começo da introdução da máquina na fazenda é sempre penoso porque é imprescindível uma administração mais atenta, a anotação das despesas e das receitas, as explicações aos operadores, o calendário agrícola, o aproveitamento adequado das terras para culturas, para pastos e para caatinga.

A mania de levar o trator, com o seu equipamento, para operar na fazenda, não devidamente organizada, resulta em provocar a erosão, em despesas elevadas e no estrago da máquina. O trabalho mecanizado para ser satisfatório pressupõe um conjunto de condições favoráveis, como: homens conscientes e treinados no manejo e na conservação, uma gerência mais capaz, conhecimento dos processos de conservar o solo, a superfície lavrável e a destinação de recursos para os investimentos. Não se pode introduzir, com êxito, a mecanização em qualquer fazenda.

É comum vermos um serviço agrícola levar tratores para uma fazenda, a pedido do fazendeiro, destocar e preparar a área, plantá-la etc. e, depois, levar o equipamento para outra propriedade. O primeiro fazendeiro voltará à enxada porque com ele não ficou o operário ensinado, nem houve melhoria

de seus processos nem a erosão foi controlada. O lavrador não assumiu o compromisso de construir abrigo para as máquinas e nem ficou a propriedade em condições de elevar o rendimento do trabalho.

Um lavrador trabalhando constantemente e normalmente, com os seus braços, desenvolve uma energia igual a 0,1 HP; se ele operar com um arado e dois bois e energia comandada é de 1 HP ou equivalente à de 10 homens; três juntas de bois com um arado fazem o trabalho de 30 homens; dirigindo um trator de 10 a 20 HP um homem faz um serviço correspondente ao de 100 homens e se o trator tiver a potência de 100 HP, ele fará o serviço de 500 homens.

Apesar das comparações acima não serem rigorosamente exatas, elas dão, contudo, uma idéia de como a máquina multiplica o produto do esforço humano.

A eficiência do trabalho depende dos aparelhos que o homem maneja e da força que ele controla. A princípio só com as suas mãos nuas, logo com a ponta de um pau, em seguida com a enxada, com o arado de madeira e, depois, com a grade de aço e a plantadeira mais aperfeiçoada acopladas ao trator, o agricultor percorreu, através dos tempos, todas as fases que medeiam entre o trabalho agrícola primitivo e o moderno.

Além de reduzir o esforço humano, o equipamento agrícola distribui os trabalhos durante o ano, evita os apertos de serviços em certas épocas, permite operações mais rápidas por unidade de tempo, diminui o número de operários e possibilita o negócio em maior escala.

Apesar das vantagens, a mecanização, por si só, não melhora a agricultura; as máquinas, nas mãos do mau fazendeiro, estragam mais as terras do que o mesmo homem operando pelo processo primitivo.

O uso racional das máquinas não representa tudo o que o lavrador precisa saber e empregar para ter uma agricultura econômica. A mecânica agrícola está longe de ser a panacéia para curar todos os males ou defeitos da lavoura atrasada ou desorganizada.

Os seguintes exemplos de mecanização estão citados no livro “Science in Farming”, págs. 815-820: a) em Illinois, um acre de milho pode ser produzido com 7 horas de trabalho do plantio até a colheita; b) uma vaca leiteira pode ser cuidada, durante o ano, com 140 horas de serviço; c) um porco, desde o nascer até chegar ao mercado, precisa de 5-7 horas de cuidados; d) para criar uma galinha até o ponto de matança despendem-se 2 horas de serviço; e) em Vermont, um produtor de leite, que tinha 22 vacas, resolveu dar mais eficiência ao seu trabalho; reorganizou o interior do estábulo, empregou mais máquinas, melhorou o transporte da silagem e do feno para as manjedouras e dispôs em lugares próprios os aparelhos de uso diário, com o que conseguiu economizar, durante o ano, 760 horas de trabalho e andar menos 730 milhas nas horas de trabalho.

A eficiência, no trabalho do campo, é obtida pelo emprego das máquinas, pela correta disposição dos elementos de execução do serviço, sejam eles material ou pessoal e, também, pela aquisição contínua de conhecimentos úteis.

Quando se fala em mecanização da agricultura, muitos entendem ou pensam logo em tratores. É preciso dividir o assunto em partes.

3.3.7.1 - Organização Interna da Fazenda

Para ser adotada, na fazenda sertaneja, uma prática agrícola melhorada, é preciso, quase sempre, organizar internamente a propriedade, isto é, há necessidade de dar uso adequado a cada classe de solo; deixar as matas nos cumes dos morros ou nas ladeiras íngremes, os pastos nas encostas e preparar as lavouras nos baixios ou nos terrenos mais planos.

O calendário anual dos serviços poupa muito tempo.

Os campos cultivados terão de ficar protegidos contra a erosão eólica por meio de quebra-ventos de faixas de caatingas ou de árvores plantadas, transversais à direção do vento e em distâncias não maiores de 200 metros.

A disposição dos plantios, em curva de nível, para evitar a erosão, a divisão dos pastos grandes em outros menores, o controle do fogo e da erosão, a melhor disposição das estradas e dos caminhos, são medidas auxi-

liares na organização da fazenda, que contribuem para maior êxito no emprego das máquinas. A fazenda deve ter uma escrita contábil.

A mecanização das lavouras tem de tomar muito em consideração a economia dos recursos naturais, ou seja, a proteção do solo, da água, da vegetação e da fauna.

3.3.7.2 - Melhoramento e Fabricação de Aparelhos Manuais

Temos a tendência de desprezar as ferramentas ou aparelhos manuais. Foram eles que permitiram aos agricultores das civilizações antigas produzir suas colheitas e dar o primeiro passo nos melhoramentos sucessivos da mecânica agrícola.

Ainda hoje são importantes porque realizam determinadas tarefas em condições que nenhuma máquina pode fazer.

O equipamento de um fazenda começa com as ferramentas e os instrumentos manuais elementares. Mesmo a propriedade mais altamente mecanizada carece do complemento dos aparelhos e ferramentas rudimentares. O primeiro passo, no rumo da mecanização, é prover o estabelecimento rural de todos os instrumentos menores e indispensáveis porque, com eles bem cuidados e conservados, o lavrador poderá melhorar muito o rendimento das operações na fazenda enquanto consegue recursos para adquirir as máquinas. Ponto importante na questão de ferramentas e aparelhos manuais é a existência de estoques nas cidades mais próximas das fazendas ou nas cooperativas de produção.

3.3.7.3 - Máquinas de Tração Animal

As propriedades de áreas limitadas ou aquelas em que a agricultura é muito extensiva têm condições de começar a mecanização pela tração animal.

O boi, o burro ou o cavalo são de fácil aquisição em qualquer município, são mais baratos, puxam máquinas, carroças e servem de montaria, são mais adaptáveis para lavrar pequenos talhões, seus alimentos são mais baratos do que os combustíveis e os lubrificantes e os bois, quando velhos, são aproveitados no matadouro.

A tração animal, como fase preparatória da mecanização mais alta, dá oportunidade para promover o equilíbrio administrativo entre o trabalho, o capital e a terra.

Temos observado que, nas fazendas onde a mecanização da lavoura foi iniciada pela motorização, sem o período preparatório da lavra a boi, as máquinas duram pouco por falta de conservação e o custo das operações é muito caro.

O boi, como unidade de tração, é ideal para operar com 1 cultivador de 1 fileira, 2 bois com um arado, ou uma carroça, 4 bois com uma grade de discos e assim por diante, de modo que o lavrador pode aumentar, cada ano, o número de bois à medida que alarga a extensão cultivada ou os serviços se tornem mais diversificados.

O emprego dos animais na tração das máquinas agrícolas é determinado pela área cultivada, intensidade da cultura, capital do fazendeiro, preparo dos operários, estado dos terrenos (desbravados ou brutos), facilidade ou não de pastos para os animais etc.

Em geral, é aconselhável empregar a tração animal nas pequenas e médias propriedades, onde não há mecânicos, nem capital abundante. Usando animais também se economizam as divisas da importação das máquinas motorizadas e das peças.

Com o arado de 1 disco, com a grade de 5 discos, com plantadeira de uma carreira e cultivadores de 1 fileira, o lavrador, dispondo de 4 bois e dois burros, pode iniciar uma lavoura modesta, com eficiência, aumentando, cada ano, os talhões, adquirindo mais máquinas e ensinando novos operários como manejá-las e conservá-las.

3.3.7.4 - Máquinas Motorizadas

A introdução do trator ou de outra aparelhagem mecanizada, na fazenda, deve ser precedida de uma preparação ou de um conjunto de condições capazes de garantir o uso adequado dos implementos e o custo razoável das operações. Para um fazendeiro adquirir um trator é preciso: a) que o tama-

nho da fazenda e a área cultivada justifiquem a despesa; b) que haja serviços diversificados para o equipamento trabalhar mais de 150 dias, por ano; c) que o tratorista seja cuidadoso no manejo e na conservação da aparelhagem; d) que o custo das máquinas esteja ao alcance financeiro do lavrador; e) que haja segurança no fornecimento de acessórios e de peças; f) que a organização interna da fazenda facilite a adoção da mecanização.

Quanto maior é o número de dias, por ano, que a máquina opera, mais barato fica o seu serviço. Por este motivo, os aparelhos de múltiplos fins são os mais econômicos.

Um fazendeiro, que pode admitir a lavoura motorizada, na sua propriedade, precisa ter a escrituração da sua receita e despesa em dia. Esta escrita fornecerá dados sobre o consumo de combustível, de peças, os salários, e indicará qual é o setor da fazenda que pesa mais nas despesas, qual a maior renda etc.; enfim, a contabilidade, mesmo elementar, auxilia muito a evidenciar os pontos fracos da administração e aqueles em que a ampliação dos trabalhos aumentará os lucros.

Quando aumenta o número de máquinas motorizadas, surge a conveniência de ter uma pequena oficina de reparos para soldas, parafusos, trocas de peças, ajustamentos etc. Finalmente, para executar ligeiros consertos e não mandar fazê-los na cidade.

As escolas de tratoristas, as de mecânicos (Senai, Industrial) já estão preparando rapazes, com razoável grau de conhecimentos teóricos e práticos, para orientar a mecanização da lavoura. Cada agricultor, que deseje melhorar a sua propriedade, deve contratar estes técnicos para aproveitar as vantagens das máquinas e produzir com a maior margem de lucro.

Na aplicação das máquinas aos trabalhos de desmatamento, de destocamento, de aração e de gradeação, todo o cuidado deve ser exercido para evitar os estragos no solo e na flora, causados pelos roçados grandes sem quebra-ventos intercalares, pelo revolvimento das ladeiras provocando a enxurrada, que carrega a terra fértil, e criando enormes espaços sem árvores de sombra e sem abrigo para os pássaros comedores de lagartas.

Nos ambientes ingratos ou naqueles em que as forças físicas atuam impedidamente sobre os seres vivos, a mecanização da lavoura carece ser dirigida com prudência, com observação e aferição dos resultados para preservar o equilíbrio biológico, onde ele já é instável.

Nos países subdesenvolvidos ou nas regiões atrasadas surgiu, como meio de aumentar a produção, a idéia da mesma máquina servir a mais de um lavrador. Os minifúndios e a pobreza dos camponeses forçaram a união para a compra e a utilização dos aparelhos, cada vez, por um interessado. A execução das tarefas é feita em rodízio nos campos dos associados.

As pequenas propriedades, de poucos hectares, não têm expressão econômica, mas, sim, grande significação social; os latifúndios ou as grandes fazendas têm amplo sentido de riqueza, mas pouco valor popular.

Nas zonas de população densa, com abundância de braços, onde predomina a subdivisão da terra em pequenos sítios, o emprego da máquina desocupa muitos trabalhadores, que devem ser aproveitados em outras atividades. Para não provocar a ociosidade entre as populações ignorantes, faz-se mister prever a adaptação das pessoas válidas a outras ocupações úteis à comunidade.

O problema agrícola dos municípios populosos está ligado às condições sociais; há que dar-lhes a solução que satisfaça, também, os outros aspectos.

Quatro, cinco ou dez lavradores vizinhos e amigos podem-se reunir para comprar arados, grades, plantadeiras, cultivadores, bois e burros, dividir os trabalhos nas suas propriedades, de modo que as máquinas vão passando dos campos de um para os do outro, sem perda de tempo e despendendo um capital muito menor. As fazendas continuarão a ser exploradas individualmente, a combinação abrangerá somente o trabalho das máquinas. O mesmo contrato ou combinação pode ser feito entre parentes e amigos, do mesmo município, para combater, com inseticidas e pulverizadores, as lagartas das lavouras, para destocar terrenos com tratores e *bulldozers*, para a compra de touros caros e inseminação artificial dos rebanhos, para a aquisição de máquinas de fenação e conservação de forragens, para obras de irrigação

onde, obtida a água, ela é levada a cada associado, no turno da rega, agindo o lavrador individualmente quanto às outras operações na sua fazenda.

Salvo nas monoculturas ou nas fazendas muito especializadas, sempre é possível programar as tarefas durante os meses do ano, para dar oportunidade de executar uma operação nos talhões de A, enquanto outro serviço diferente está sendo realizado nas lavouras de B. Deslocando os trabalhos das máquinas em seqüência, obedecendo ao plano preestabelecido, a cooperativa de mecanização pode atender às necessidades dos seus componentes.

Esta sociedade ou cooperativa para a compra de instrumentos rurais e operações de campo poderá, também, armazenar combustíveis, lubrificantes, acessórios, materiais para combater as pragas das plantações etc., para cada interessado não perder tempo de ir à cidade para fazer as mesmas compras individualmente.

Nas fazendas bem organizadas há o plano de trabalho, acompanhado do calendário das operações agrícolas, que facilita um ordenamento dos afazeres obrigatórios, cada mês e cada semana, evitando a acumulação das tarefas em determinado período e deixando os outros muito vagos. A coordenação das atividades resulta no melhor aproveitamento do tempo, em maior rendimento dos serviços por máquina e por homem, em oportunidades para os consertos gerais da maquinaria, sem conflito com a rotina da produção, na previsão das necessidades futuras de implementos, peças e de outros materiais para as atividades planejadas.

A ação das máquinas, no solo, apressa o gasto de humo, o que, junto com a lavoura, concorre para o empobrecimento da gleba. Então, quem usa máquina precisa fabricar “esterco”, humo, composto”, praticar a adubação verde, controlar as enxurradas, plantar em curva de nível, não queimar os restos das culturas, juntar o estrume dos currais e o lixo das casas para a decomposição em montes, moer ossos para aplicar o pó no “composto” e enriquecê-lo de fósforo etc.

Em todos os países do mundo, a população do campo tem vindo aos poucos para as cidades desenvolver as indústrias e os transportes, enquanto

que as máquinas vão substituindo os braços na lavoura e aumentando a produção. De modo absoluto, não podemos condenar esta migração; ela é natural. As restrições que fazemos a este movimento são aquelas baseadas na inoportunidade da urbanização, no artificialismo industrial e no despreparo das massas para o viver coletivo. A industrialização deve ser a consequência natural da expansão e do adiantamento agrícola, da abundância e da produção econômica da matéria-prima, da elevação gradual do poder aquisitivo da população no sentido de ampliar todas as atividades privadas para o progresso geral.

Cumpre-nos providenciar as medidas do aparelhamento da agricultura, do aperfeiçoamento da indústria e da incrementação dos transportes para que a harmonia do desenvolvimento do ruralismo e do urbanismo seja a mais perfeita e racional possível.

Assim, a produção agrícola *per capita*, por hectare e por hora tem de subir para satisfazer as necessidades crescentes do povo e ela é um índice seguro para medir o progresso.

Uma das questões de mecanizar a lavoura está em como fazê-la nas pequenas propriedades sem efetuar grandes despesas.

Conclusões:

1ª) Em geral, as fazendas nordestinas carecem de organização interna e de melhoramentos na administração antes da introdução de máquinas agrícolas.

2ª) A classificação do uso das terras para lavouras, pastos e caatingas, a construção de abrigos para os implementos, a adoção da contabilidade são questões muito importantes.

3ª) É aconselhável iniciar a mecanização com o emprego do equipamento de tração animal.

4ª) Nas propriedades irrigadas, depois de o terreno ser desbravado, e estabelecido o calendário das operações durante o ano, as máquinas pequenas poderão ser usadas com eficiência e custo reduzido.

5ª) Há a tendência de fazendeiro e irrigante comprarem mais terras em vez de equiparem devidamente as propriedades já possuídas.

6ª) O empréstimo de máquinas do governo ao irrigante deve ser limitado ao período de dois anos, após o qual o lavrador deverá operar com máquinas próprias.

7ª) A compra e o uso de máquinas, em forma cooperativa, por um grupo de irrigantes lavradores vizinhos, é uma necessidade para permitir que as dos serviços públicos façam demonstrações para os novos irrigantes e para que cada um tenha, a tempo, os meios de trabalhar.

8ª) Todo lavrador que compra máquinas deve ser aconselhado a preparar um operário ou mecânico para fiscalizar, reparar e conservar as mesmas.

9ª) A máquina é um poderoso auxiliar no melhoramento do trabalho rural; porém não é um corretivo para todos os males da agricultura atrasada, e muita vigilância é necessária para evitar a ruína do solo.

10ª) Urge prevenir o estoque de peças, lubrificantes e combustíveis para não perder tempo nas épocas de serviços apertados.

3.3.8 - Lições dos Métodos da Agricultura

Desde os tempos em que o homem começou a colher os frutos da terra e a cultivá-la, para obter o seu sustento, até os nossos dias, foram criados diversos métodos agrícolas. Sir Albert Howard, no seu livro “An Agricultural Testament”, cita, como principais, os seguintes sistemas de agricultura: a) o procedimento da natureza; b) o processo dos povos extintos; c) a lavoura à moda oriental; d) a agricultura moderna.

Nas caatingas, capoeiras e matas, a natureza produz madeiras, fibras e frutos silvestres por meio das espécies de raízes profundas, que buscam os minerais e a água no subsolo, pela fotossíntese nas folhas, pela manta orgânica formada pelos detritos das folhas e galhos, de misturas com bactérias, fungos, algas, protozoários, insetos e vermes, que decompõem a celulose, precipitam os sais, desintegram as rochas e tornam solúveis os seus produtos.

No ecossistema de floresta predomina o convívio de muitas espécies vegetais, de exigências diferentes, porém complementares, junto com animais desde os minúsculos até os grandes mamíferos; esta associação de animais e vegetais é muito benéfica ao solo porque o humo resultante da manta é heterogêneo, integrado de ácidos, de bases, de fermentos, de auxinas, de enzimas e de muitos produtos orgânicos complexos, de poder fertilizante, que somente os resíduos mistos podem produzir.

O conjunto solo-plantas-animais é protegido, pela folhagem alta, contra o sol direto e o vento secativo, de modo que a água que cai é mantida em economia rígida, sugada lentamente pelas plantas, aproveitada pelos microrganismos e retida pela matéria orgânica.

O arejamento do solo não carece de afofamento superficial; ele é realizado profundamente pelas raízes que apodrecem, deixando a matéria orgânica no subsolo e permitindo que pelos seus canais o ar penetre até os níveis mais baixos. A natureza provê todo o perfil do solo de ar, de humo e de água. Desse modo, as safras são contínuas e cada vez mais abundantes em lenha, madeiras, celulose, frutas, animais silvestres etc.

Não há necessidade de adubação e nem de inseticidas; o solo se refaz por si mesmo e não há pragas.

Os minerais do subsolo são trazidos para a superfície; a matéria orgânica é levada a grande profundidade; cada elemento é aproveitado, cada ser vivo desempenha uma função; nada é desperdiçado; há um balanço perfeito na produção e o processo é progressivamente construtivo.

A fertilidade aumenta com a acumulação da matéria orgânica, com a multiplicação dos microrganismos, com o crescimento das árvores e a reprodução da fauna. A natureza constrói, produz e conserva.

A agricultura, praticada pelos povos extintos, era aquela dos romanos, no Mediterrâneo, a dos astecas em Yucatan, no México, e a dos incas, no Peru. O Império Romano, com a monocultura de cereais e sem a pecuária para produzir adubos, não pôde manter a fertilidade das suas terras com o

trabalho escravo, com o aumento da população e com a retirada dos braços válidos para as guerras das conquistas de novas províncias.

Assim, a queda de Roma foi, em grande parte, devido à inabilidade dos romanos que não souberam manter os seus solos produtivos. Os mexicanos e os incas, que viveram antes da conquista espanhola, praticaram um sistema de lavoura baseado na irrigação, em terraços com alvenaria de pedra, no plantio dos cereais, na adubação e na conservação das colheitas que lhes permitiam viver com a sua densidade de população, trabalho obrigatório e vida modesta. As conquistas de Cortês e de Pizarro destruíram este sistema político-produtivo, sob o regime de monarquia absoluta e tendência conservadora.

Os métodos agrícolas europeus foram, então, introduzidos no México e no Peru e, com o aumento da população, a erosão estragou as terras. Começou a decadência. Estes processos de lavouras nas montanhas, com terraços, irrigação e adubação, são imitados até hoje pelos habitantes do Himalaia, nas serras íngremes do Sul da Índia, do Ceilão e da Maláia.

Os povos iletrados puderam, outrora, desenvolver bons sistemas de lavouras porque a agricultura é, também, uma arte e esta pode ser concebida, interpretada e melhorada, através dos tempos, independentemente do conhecimento. Parece-nos que esta explicação é razoável quando vemos populações analfabetas, algumas ainda no período neolítico, aplicando, nas suas roças, os terraços, a irrigação, a adubação, o pousio, a cultura intercalar e outras práticas, consideradas, hoje, pelo homem civilizado, como processos modernos e científicos. Este aspecto da agricultura – como arte evoluída – é que faz, muitas vezes, o técnico aprender com o ignorante, em alguns casos.

O terceiro sistema de cultivar o solo é usado pelos chineses e japoneses nas lavouras alimentícias de arroz, sorgo, trigo, forragens e nas plantações de fruteiras e de chá (clima temperado). Consiste no retorno ao solo de todos os resíduos orgânicos, como palhas, capins, varreduras, fezes, lodos, esterco, serragens, lixos, matos, ervas, cinzas etc., corretamente decompostos em montes com camadas distribuídas e arejamento adequado; estes adubos “compostos” são aplicados ao solo e o método agrícola é completado por capinas rasas, alternância de leguminosas, aração sem revirar o solo, criação de gado ao lado da lavoura, irrigação e culturas mistas.

F. H. King nos conta no seu famoso livro *Farmers of forty centuries* como os lavradores orientais conseguem manter o solo fértil, através de séculos, para alimentar a população mais densa do mundo. Praticando o aproveitamento sistemático e contínuo de todos os restos que podem ser fermentados e decompostos, trabalhando pequenas áreas, mantendo a terra sempre coberta, preferindo as culturas de raízes profundas, criando gado para ter esterco de origem animal, conservando o solo sempre “gordo” e rico de micorizas, fungos, algas e bactérias, os orientais sobreviveram com alta densidade de população, conservaram a fertilidade da terra e deram aos ocidentais uma grande lição de ciência aplicada.

Preparando os montes de “compostos” com os refugos trazidos das cidades, com o lodo retirado dos rios e dos canais, com os matos transportados das colinas e promovendo a fermentação fora dos terrenos da cultura, os orientais não sobrecarregam o solo com a exaustiva função de “digerir” grandes massas de hidrato de carbono e, ao mesmo tempo, de nutrir a lavoura em crescimento.

Situados entre 20° e 40° de latitude norte, com chuvas anuais de 600mm até 2.000mm, os chineses do sul e os japoneses, com o emprego sistemático da adubação orgânica, conseguem colher duas safras por ano.

O sistema agrícola dos povos orientais baseia-se no minifúndio, propriedades de 1 e 2 hectares por família, na produção intensiva de gêneros alimentícios, na tradição dos costumes e práticas firmadas após sucessivas gerações durante 4.000 anos. Estas fazendas minúsculas, posto que permitam um padrão de vida muito modesto, têm, entretanto, um grande valor social. Julgadas pelo conceito econômico ocidental, elas não têm expressão; porém, para o chinês, o japonês e o coreano, a satisfação das necessidades representa também um êxito financeiro.

A economia de tempo e de espaço na agricultura oriental (clima temperado) é obtida pelos seguintes meios: a) transplantação de mudas em vez de plantios por sementes; b) três culturas na mesma área, uma no ponto de colher, outra em crescimento e a terceira em enraizamento; c) elaboração do adubo orgânico fora da lavoura para as plantas terem os nutrientes já assimi-

láveis; d) colheitas dos produtos maduros antes de totalmente secos; e) plantios imediatos após as colheitas e adubação correspondente.

Além dos métodos agrícolas, citados por Howard, outros processos agrícolas foram adotados pelas comunidades do trópico chuvoso, como a lavoura matuta, no Brasil, a *shifting cultivation*, na África, a *ladang*, na Indonésia. Embora com nomes diferentes, este sistema é o mesmo da roçada, do fogo, do plantio, da capina de enxada e da colheita. Após os três anos de esgotamento do solo, a lavoura é mudada para outro local e iniciado um novo ciclo de derrubada do mato e queima.

Mudando sempre as culturas de lugar, em busca do humo e das glebas repousadas, o processo caminha para a destruição dos recursos naturais. Ele exige muita terra e escassa população. À medida que aumenta a densidade da população, rompe-se o equilíbrio biológico entre os recursos naturais e os seres vivos.

A raça branca, a ocidental, a mais civilizada, inventou a lavoura mecanizada, científica, baseada na adubação química, nos inseticidas, na lavoura única de cada vez, na seleção das plantas para maior rendimento e na velocidade das operações. Predomina nos países mais adiantados do Hemisfério Ocidental uma agricultura quase industrializada e em grandes áreas.

Não fosse este sistema ter esquecido o solo quanto à sua produtividade e na sua conservação, nós teríamos criado uma lavoura ideal. Mas, nos trópicos, a erosão, o empobrecimento do solo, as pragas, o decréscimo dos rendimentos, mesmo com os adubos químicos, vieram nos mostrar que a lavoura moderna ainda precisa de melhoramentos e que as leis da natureza não podem ser violadas impunemente. Apesar de toda a nossa ciência, muitas pessoas morrem de fome todos os dias.

Na agricultura ortodoxa nos esquecemos dos princípios naturais de que devemos nutrir a planta e o solo ao mesmo tempo. Se a planta absorve elementos químicos, o solo quer matéria orgânica para satisfazer a sua “fome”, para ceder os nutrientes e para reproduzir a sua microflora e fauna. A monocultura é a regra e nem sempre há a aliança, indispensável, do gado com as

plantações. As capinas tendem a ser cada vez mais rápidas e mais fundas na crença de que quanto mais profundo for o revolvimento do solo tanto melhor para a sua fertilização.

Apesar do adiantamento científico, a erosão atingiu grandes áreas, a produção por hectare caiu e o equilíbrio biológico, entre as plantas, os animais e o solo, foi rompido. Na lavoura, chamada científica, o adubo químico é mais fácil de aplicar do que o esterco e por isto a matéria orgânica foi desprezada.

Dessa experiência milenar dos quatro sistemas agrícolas de produção vegetal, ficaram algumas lições que o agricultor moderno, pondo o orgulho de lado, deve aproveitar. Estes ensinamentos são: a) o solo se esgota; b) a fertilidade pode ser mantida desde que sejamos sóbrios nas nossas exigências; c) a matéria orgânica é a “alma” do solo; d) a adubação, para ser eficiente, precisa nutrir a planta e “alimentar” o solo; e) o alqueive tem grande poder melhorador do terreno; f) os microrganismos têm tanta importância quanto a composição química do chão; g) a agricultura é um problema coletivo.

O esgotamento do solo tem como causa maior a sofreguidão com que queremos colher safras volumosas, umas após outras, sem restituir à terra os elementos extorquidos, sem cuidarmos da nutrição da planta e sem estimularmos a parte viva do solo por meio da matéria orgânica.

A produtividade pode ser preservada desde que a nossa ambição seja atenuada, desde que nos contentemos com aquilo que o solo nos pode dar, sem extorsão; que o repouso seja observado e a terra seja mantida “gorda”.

3.4 - PECUÁRIA

Desde os tempos da invasão do sertão pelos vaqueiros colonizadores, o Nordeste tornou-se um centro criador de animais domésticos. A facilidade com que a vaca trazia da caatinga para o curral o leite, o bezerro, a carne e o couro, a ausência do carrapato e do berne nas regiões menos úmidas e a riqueza da flora forrageira deram ao ambiente as condições propícias para a pecuária.

No século XX, as subdivisões contínuas das sesmarias, a reprodução dos gados, o aumento da população e a ampliação dos roçados reduziram muito a área do pastoreio por animal sem o acréscimo da quantidade de forragem crescida no hectare. Chegamos ao meado do século XX com mais bocas humanas para alimentar. O suprimento forrageiro, nativo, insuficiente para o número de cabeças dos rebanhos resultou, em muitos lugares, na terra nua exposta à insolação, aos ventos e à enxurrada com a destruição do *top-soil* provedor de humo e microrganismos alimentadores de nutrientes para as raízes da macega.

Sem dúvida, tem havido melhoria na pecuária nordestina quanto às raças e aos tipos, conforme se observa nas exposições anuais de gados; porém o ponto fraco continua sendo o pasto nativo, sem cuidado, e a pouca atenção com a conservação das forragens. Ainda são poucos os criadores que fazem a fenação e a silagem.

A inseminação artificial tem servido muito para o aperfeiçoamento das raças, para a melhoria do rebanho leiteiro e para a formação de reprodutores finos para as fazendas mais adiantadas.

As exposições de gado promovem a propaganda, aproximam os criadores distantes, facilitam os negócios, porém não têm sido bem aproveitadas como oportunidades para palestras sobre zootecnia, para a exibição de filmes instrutivos e para facilitar as trocas de experiências entre os fazendeiros.

As exposições municipais, estaduais ou regionais merecem um planejamento na organização, um tempo mais dilatado de preparação e uma divulgação mais intensa de boletins instrutivos sobre os assuntos básicos da zootecnia, da agrostologia e da veterinária.

A exposição deveria ser, também, uma semana dos criadores.

É recomendável diversificar as atenções para a competição dos animais de corte, dos cavalos de sela, dos muares de tração, dos suínos para carne, dos caprinos leiteiros. Em vez de prêmios com medalhas e taças, dever-se-ia dar aos vencedores dos concursos algumas máquinas agrícolas para a fenação, a silagem e outras como balanças, desnatadeiras etc., porque são mais úteis.

A assistência veterinária e as vacinações contra a aftosa e a raiva têm sido providenciadas regularmente, apesar da escassez de médicos veterinários.

Para as criações mais intensivas, como as granjas leiteiras, a principal fonte de forragem verde são as capineiras de corte manual onde as despesas de mão-de-obra são elevadas.

Os serviços de fomento da produção e da defesa sanitária animal, federais, estaduais e da Ancar, não obstante a limitação de recursos, têm apresentado eficiência nos seus trabalhos.

É notória a deficiência da produção dos produtos de origem animal no Nordeste.

A escassez maior é a do leite, da manteiga e do queijo. As poucas fábricas de laticínios da Região não bastam para satisfazer as demandas e, por isto, são constantes as importações de leite em pó, manteiga e queijo do Centro-Sul do país.

As instalações dessas fábricas nas bacias de potencial leiteiro permitiriam transformar a matéria-prima perecível, em produtos enlatados, conserváveis, para o consumo distante e estimulariam os criadores locais a melhorar os pastos, fazer feno e silagem, construir instalações em busca de mais produção e lucro.

Da mesma forma os matadouros frigoríficos, as charqueadas, as fábricas de conservas de carne e os curtumes seriam incentivadores e promotores da estimulação da criação de gado de corte em maior escala.

Além da formação de pastagens adaptadas às condições de cada região natural, do indispensável armazenamento das forragens para vencer as secas, a pecuária carece, também na maioria das fazendas, de melhores instalações, bebedouros, cuidado no manejo, vacinações, assistência veterinária, financiamento e comercialização mais racional.

Os animais domésticos são os grandes transformadores de ervas e de capim em alimentos humanos, concentrados, protetores da saúde e de alto valor energético. Quarenta a cinquenta quilos de forragens para ruminantes

podem conter de 7 a 10 quilos de nutrientes digestíveis para formar um quilo de peso vivo.

Tabela 55 – Comparação do Custo Relativo dos Equivalentes Amidos nos Pastos e nas Diversas Formas de Forragens

| Forragens | Índices de Custo |
|----------------------------|------------------|
| Pastoreio | 100 |
| Feno | 140 |
| Silagem | 187 |
| Forragem secada artificial | 294 |
| Alimento concentrado | 314 |

Fonte: Mejora de los pastos del Mundo – FAO – p. 29.

Tabela 56 – Classificação dos Pastos Segundo seu Potencial de Produção

| Categoria | Faixa de Aproveitamento do Potencial (%) |
|-----------|--|
| Excelente | 75 - 100 |
| Bom | 50 - 75 |
| Médio | 25 - 50 |
| Ruim | Menos de 25 |

Fonte: FAO.

A criação mais intensiva e cuidadosa dos animais domésticos para as circunstâncias atuais impõe um trabalho mais disciplinado e árduo de melhorar os pastos naturais, de preparar os bebedouros, de semear forrageiras adaptáveis em cada caso, de dividir as mangas com cercas e de controlar o pastoreio alternado. Embora sejam práticas simples, a adoção pelo criador tradicional encontra resistências porque envolvem mudanças de hábitos, quebra da rotina e aperfeiçoamentos nos outros afazeres da exploração pecuária.

Assim, aquilo que julgamos fácil não o é para o criador matuto.

Os processos para a melhoria da composição botânica das pastagens e o adensamento da macega, juntamente com a proteção contra o fogo, são as

iniciativas prioritárias que devem ser tomadas em benefício da zootecnia. Mas, as surpresas das secas e os verões prolongados nos forçam a complementar os pastos com a conservação das forragens pelo processo mais recomendável em cada caso.

3.4.1 - Melhoramento das Pastagens Nativas

Os métodos para melhorar os pastos variam conforme se trate da exploração zootécnica extensiva ou intensiva, as características do solo, a composição botânica da flora nativa forrageira, a pluviosidade e o uso anterior da terra.

Em primeiro lugar, é indispensável estabelecer a classificação das glebas para lavouras, para pastagens e para florestas ou caatingas.

As áreas dos pastos e a tonelagem de macega crescida determinam o número de animais a criar, em pastoreio rotativo, aplicando-se, também, as práticas conservadoras da fertilidade do solo.

Como é evidente, qualquer método empregado para formar uma boa pradaria implica modificação na administração da fazenda, no manejo do rebanho e na observação constante do pastejamento para evitar a regressão ao estado de terra nua.

Os trabalhos já realizados no melhoramento dos pastos, no sertão e no seridó⁸⁴ demonstraram alguns princípios básicos: a) a composição botânica deve consistir de árvores, arbustos, capins e leguminosas herbáceas; b) as espécies de semear serão aquelas já adaptadas ao ambiente semi-árido; c) para baratear as operações, o solo não precisa ser arado, nem gradeado, salvo os casos especiais; d) o criador precisa ter paciência para esperar dois anos para a formação dos rizomas, aprofundamento das raízes e adensamento da macega que dá os nutrientes aos gados e protege o solo; e) é necessária a coleta de sementes de capins e leguminosas, nativas na região, em grande quantidade, no ano anterior à semeadura; f) os bebedouros de

⁸⁴ BOLETIM DO DNOCS. 19131, fev.1950.

água para o rebanho devem ficar nas distâncias de 1 a 2 quilômetros, para evitar as perdas de energia.

A formação do pasto pode ser dividida do seguinte modo: a) terreno com lavoura que será destinado a pasto; gleba que foi cultivada está abandonada e que será transformada em campo; b) terreno coberto de caatinga e que, com a adequação dos solos na fazenda, terá de ser convertido em pastagem.

Tratando-se do sertão, do seridó ou da caatinga sobre solo de formação granítica, onde já foram feitas operações de melhoramento de pastos, existe uma experiência adquirida sobre o assunto.⁸⁵

Quando o terreno está com lavoura de algodão ou de milho na última colheita e se deseja ocupá-lo com pasto, procede-se do seguinte modo: a) arranca-se o mato ruim, antes das chuvas, deixando-se os capins, ervas e leguminosas forrageiras bem como as árvores de sombra nativas; b) semeiam-se as sementes misturadas de capim-mimoso, capim-pé-de-galinha, feijão-de-rola, marmelada-de-cavalo, alfafa do Nordeste e outras cujas sementes foram colhidas em quantidade, em abril, maio ou junho do ano anterior; c) constroem-se as cercas necessárias para a divisão dos pastos nas áreas convenientes ao pastoreio rotativo, obedecendo-se também à localização dos bebedouros de modo que cada um possa servir a dois ou três pastos; d) deixa-se a gleba em repouso, sem gado, durante dois anos para a macega crescer bem densa; e) preparam-se os aceiros contra o fogo do verão; f) faz-se o controle do pastoreio alternado, ajustando o número de animais e o tempo de modo que fique sempre uma cobertura da relva protetora do solo, com raízes, detritos e sementes para germinação com as chuvas.

Os solos onde houve lavoura e estão abandonados, mas que, segundo o planejamento, serão pastos, em geral se acham ocupados por vegetação inferior e, às vezes, já têm sinais de erosão.

⁸⁵ BOLETIM DO DNOCS. 1913):100-12, fev.1959.

Neste caso, a preparação começa com o arrancamento seletivo das “pragas”, poupando-se as forrageiras e as árvores de sombra. Se há erosão e a declividade a facilita, é preciso fazer sulcos em curvas de nível para barrar a enxurrada. Conforme as condições e se a área é grande, pode-se fazer a gradeação do solo ou empregar o rolo de facas, puxado a trator, para quebrar e amassar toda a vegetação.

A operação é realizada antes das chuvas. Já deve existir, no depósito, um estoque suficiente de sementes das melhores forrageiras espontâneas da região, colhidas no ano anterior. A operação seguinte é a distribuição das sementes, a lançar, por um menino a cavalo, com dois sacos de sementes dos lados.

Em seguida, o campo é cercado e dividido de modo a facilitar o pastejamento rotativo. O pousio de dois anos permite o enraizamento e o crescimento das plantas, o amadurecimento das sementes para as novas germinações e a acumulação de reservas nutritivas nos rizomas para a vegetação contínua.

Os bebedouros, quer sejam abastecidos por meio de açudes, de poços ou de cacimbas, são obras caras e, por isso, devem servir a mais de um pasto.

Para regular o número de animais a pastar numa divisão e determinar o dia da retirada para outro campo, a observação do criador é o meio mais prático. É preciso, a todo custo, evitar que o pasto fique “rapado”, pois, se isto acontecer, todas as despesas e trabalhos serão perdidos.⁸⁶

A caatinga existente nas terras adequadas para pastagens exige uma operação mais onerosa de preparação do terreno.

Devem-se aproveitar as árvores de rama e de madeira boa para servirem, também, no sombreamento parcial.

É de vantagem deixar os arbustos forrageiros. Se o desmatamento é feito a mão, este corte seletivo é fácil, porém a operação é mais cara. O desmatamento com trator *bullodazer* é rápido; entretanto, o deixar as árvores escolhidas

⁸⁶ FAO. **Mejora de los pastos dei mundo**. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DE PASTAGENS. 94, 1965. ANAIS.

dificulta a operação. É recomendável o aproveitamento da madeira cortada para compensar uma parte das despesas na formação do pasto.

Afastada a vegetação cortada de junto das árvores que ficaram, retirada a madeira, o facho seco é queimado.

O destocamento, em muitos casos, não precisa ser feito; os brotos dos tocos são cortados até o apodrecimento das raízes.

As semeaduras a lanço das espécies escolhidas, sempre gramíneas e leguminosas herbáceas, são executadas no começo do “inverno”.

O repouso de dois anos para criar a macega, o cercamento e a instalação dos bebedouros completam a série de operações.

A conservação ou a manutenção do bom pasto depende do pastoreio das limpas e da eliminação do mato ruim.

3.4.2 - Conservação das Forragens

3.4.2.1 - Fenação das Forragens nas Fazendas sem Máquinas

A fenação é o processo de secar as forragens ao sol para a conservação por longo tempo, baixando o teor de umidade de 80% na forragem verde para 20% no feno.

Onde não existe equipamento, as operações da fenação podem ser feitas manualmente.

Se o campo forrageiro ainda não foi preparado, aproveita-se a vegetação nativa dos pastos, dos cercados e das lavouras; são o capim-mimoso, o ervanço, as jitiranas, o mata-pasto, o feijão-de-rola, as meibomias, as *stylozanthes* e, outras ervas apetecidas dos bovinos.

O mata-pasto é uma leguminosa nativa que contém, quando verde, um óleo na folha, o qual repele o gado. Fenado, é bem aceito pelos animais.

No fim do inverno ou quando as plantas citadas estão em floração, faz-se o roço com o gadanho ou a foíce, nos dias de sol.

A secagem, no campo, é completada em 3 a 4 dias. Em seguida, o feno

é juntado e levado em carroça ou no lombo de jumentos para o lugar da meda. A escolha do local da meda é importante; deve ficar no ponto onde se quer alimentar o gado e não longe do bebedouro. Finca-se, no chão, uma estaca ou poste de 5m de altura e coloca-se o feno em torno, em camadas sob compressão dos pés dos trabalhadores.

Dá-se à meda a forma circular ou retangular, elevando-se as camadas comprimidas até a altura da estaca. Uma cerca de arame em redor, afastada 2 metros, evita que o gado coma o feno antes do tempo. A meda conserva-se em boas condições durante vários anos.

Quando falta o pasto, retira-se a cerca e o gado vem comer o feno na meda. Alguém poderá perguntar: “e quando chove como é que se faz o feno?” A resposta será dada nas páginas adiante. O processo acima citado é o mais simples; não exige máquinas, ensina o pessoal, pode ser feito sem a preparação do campo; mas, não é o mais barato, nem o melhor método.

O feno pode ser armazenado em:

- a) medas, no campo;
- b) fenis, telheiros ou galpões;
- c) em fardos.

3.4.2.2 - Fenação das Forragens nas Fazendas que têm Máquinas de Tração Animal

Nas propriedades agrícolas que dispõem de bois mansos ou de muares adestrados e o fazendeiro pode comprar a segadeira, o ancinho, o carregador e a carroça, todos a tração animal, a fenação pode ser feita em maior quantidade e custo mais baixo.

As operações se distribuem na seguinte ordem:

- a) formação do campo ou prado forrageiro;
- b) corte da macega;
- c) secagem da massa verde;
- d) transporte para a meda;
- e) preparação da meda e sua proteção.

O campo é formado em terreno plano ou ondulado, destocado e sem pedras. Pode-se aproveitar o terreno de lavoura recém-colhida.

A gradeação cruzada com a grade de discos, no início do inverno, é seguida das semeaduras de capins e leguminosas, colhidas na região, cujos nomes estão citados acima. Visa-se obter uma boa macega, alta, densa, com as chuvas durante um a dois anos. A cerca evita a entrada de animais e o aceiro protege o campo contra o fogo.

Quando a relva está bem unida, fechada, com rizomas crescidos, aparenta uma vegetação formada por muitas espécies que têm um valor nutritivo máximo antes da floração, ou seja, nos meses de abril ou maio, conforme o avanço ou o atraso da estação chuvosa (Ceará). Neste ponto vegetativo deve ser feito o corte da macega para a fenação.

A segadeira, puxada por 2 (dois) animais, guiados por um homem, vai cortando por baixo os capins e as ervas deixando-os estendidos no solo para a secagem ao sol.

Isto é feito quando não chove. Em tempo de sol, a secagem se completa em dois e três dias. O ancinho de movimento lateral junta o feno em fileira contínua.

A carroça, com o carregador automático, adaptado à traseira, é puxada pelos dois bois, com uma roda de cada lado da fileira de feno e vai levantando a forragem e lançando-a dentro da carroça. O veículo cheio leva o feno para o lugar da meda – onde se pretende alimentar o gado.

Depois de fincar, no chão, um ou dois postes, conforme o tamanho da meda, o solo em redor é coberto com pedras ou varas para impedir o contato direto do feno com a umidade do solo.

A forragem seca, retirada da carroça, é colocada, na área da meda, em camadas comprimidas com os pés dos operários até atingir a forma circular – cônica ou retangular, na altura de 4 a 5 metros, com as paredes externas a prumo.

Com o tempo, dá-se um abaixamento do monte. Se a meda se destina a esperar uma seca, é prudente cobri-la com uma armação de varas e telhas. A

proteção do monte de feno se faz com uma cerca em redor e sulcos no solo, para desviar as enxurradas.

A meda é o recurso de guardar o feno no campo, para, quando for necessário, pôr o gado a comê-la, tirando a cerca. É importante a colocação da meda, no campo, perto do bebedouro d'água. Para baratear as operações, evita-se pegar a forragem com as mãos; todas as operações são mecânicas e o próprio monte serve de comedouro.

Para as operações serem bem-feitas, é preciso ensiná-las aos operários, inclusive as precauções contra incêndios.

Também, pode-se fazer o feno com as forrageiras cultivadas. Os capins-elfante, sempre-verde e touceira) e as leguminosas eretas, em lavouras de chuvas ou irrigadas, prestam-se bem para ferrar. Elas têm a vantagem de dar maiores rendimentos por área.

O corte, a secagem e o transporte são executados como descritos nas linhas anteriores. O armazenamento é usado em medas ou em barracões, chamados fenis.

Trabalho das máquinas:

1 (uma) segadeira, 1 (um) homem, 2 (dois) animais segam 3 a 4 hectares/ 1 (um) dia.

1 (um) ancinho, 1 (um) homem, 2 (dois) animais juntam 8 hectares de feno por dia.

3.4.3 - Preparação do Feno em Fardos com Máquinas de Tração Animal

A segadeira, o ancinho, as carroças, a enfardadeira e os animais adestrados constituem o equipamento com os quais os operários treinados “fabricam” os fardos de feno. No terreno livre de pedras e tocos, onde se deixou o pasto crescer dois anos ou gradeado e semeado de forrageira forma-se um prado de fenação. As forrageiras de talo duro não são boas para enfardar. As áreas mais planas, livres de pedras e de tocos, depois de preparadas, são plantadas de capins pé-de-galinha, mimoso, touceira, marmelada-de-cavalo, meibomias que dão massa mais macia.

As operações se distribuem na mesma ordem: corte da forragem, no campo, com a segadeira; secagem ao sol durante três dias; e o juntamento do feno, em fileiras, com o ancinho.

As carroças, com os carregadores automáticos adaptados na traseira, vão passando sobre as fileiras do feno e o lança em cima da carroça que o leva para junto da enfardadeira.

A enfardadeira consiste 'numa almanjarra, movida por dois bois, andando em redor, um eixo longo que transmite o movimento a uma caixa onde é posto o feno; o movimento comprime o feno entre duas tábuas formando o fardo em tamanho igual e dois homens amarram o fardo. A compressão do fardo de trás lança o da frente para fora da prensa. Cada fardo tem as dimensões de 35cm x 35cm x 45cm e pesa 35 quilos. A operação ocupa quatro pessoas: uma tange os bois; outra coloca o feno na caixa e duas atam os fardos com arame ou corda. A produção pode alcançar até 10 fardos por hora ou 80 por dia (2,8 toneladas) quando o serviço é organizado e os operários são habilitados.

Adota-se a "fabricação" de fardos quando há necessidade de transportá-los a maior distância ou dispõe-se de material de boa qualidade que se deseja armazenar em espaço limitado, coberto.

A alfafa e outras leguminosas são enfardadas para as vendas no comércio.

3.4.4 - Fenação das Forrageiras nas Fazendas com Maquinaria Motorizada e Secagem ao Sol

O emprego das máquinas motorizadas nas fazendas depende de áreas grandes, cultivadas, da existência de serviços diversificados, de tratoristas habilitados e de organização administrativa.

Supondo estas condições, os prados forrageiros são preparados com antecedência. Os terrenos são gradeados e semeados com capins e leguminosas quando se quer formar a massa inteira sem picá-la. O milho e o sorgo são boas forrageiras para serem picadas verdes e ensiladas ou então para serem picadas, secas no desidratador e armazenadas nos comedouros automáticos de grande capacidade.

O método de formação dos campos forrageiros é o mesmo das páginas anteriores.

O processo mais comum consiste no corte da forragem inteira com a segadeira ajustada ao trator. A massa fica espalhada no chão para secar. Depois, com o ancinho movido a trator faz-se a virada do capim segado e que é deixado em fileiras. As carroças com o carregador automático levam o material seco para as medas ou fenis. Há grande diminuição de trabalho quando as medas e os fenis são dispostos de modo a que não seja preciso distribuir diariamente o feno ao gado que deve comê-lo na meda ou no fenil.

A quantidade de feno a armazenar depende: a) da quantidade de gado; b) do tempo que se deseja ou se é obrigado a manter o gado com feno; c) de se o gado recebe ou não a ração de concentrados; d) de se o gado tem acesso a alguma forragem verde ou pasto; e) e da qualidade do feno. O alimento volumoso guardado pode ser consumido pelo gado no verão seguinte ou num ano de seca. Se as medas se destinam a consumo em seca futura, então, devem ser cobertas com telhas ou outro material protetor contra a ação do tempo. Já vimos medas no campo, com cobertura rústica de telha, durarem nove anos ao cabo dos quais o gado as consumiu totalmente. É bom negócio guardar muito feno, comprar gado barato na seca e engordá-lo.

A área da base da meda, quer seja cilíndrica ou retangular, deve ser previamente lastreada de pedras ou de ervas, para evitar o contato direto do material com o solo úmido.

A quantidade de feno consumida por uma unidade animal (bovina) pode ser de 10 quilos diários ou menos se a rês recebe alguma ração concentrada ou outra forragem verde. Em geral, não é aconselhável submeter o rebanho a um regime alimentar de feno simples por longo tempo. Na seca prolongada esta regra dificilmente seria obedecida. Na realidade, a mistura do feno com concentrados ou com alimentos verdes forma ração mais completa. Os criadores sul-africanos (da região seca) têm procurado melhorar

a palatabilidade do capim seco pulverizando com a solução da água + melaço + uréia. O volumoso é enriquecido com hidratos de carbono e com a proteína que é formada, no rúmen, mediante a transformação da uréia pelas bactérias.

A mistura é feita do seguinte modo: 136 litros d'água, 40 litros de melaço de cana e 13 quilos de uréia. Os sul-africanos empregam 40 litros desta mistura para pulverizar 1 hectare de pasto seco. Não se pulveriza todo o pasto de uma vez e sim pequenas áreas, a cada cinco dias, conforme a quantidade de gado a pastar diariamente.

Para o feno dado no comedouro, aqueles criadores usam a mistura de 9 litros d'água, 3 litros de melaço e 190 gramas de uréia para aspergir 10kg de feno.⁸⁷ Esta borrifação do alimento volumoso tem a finalidade de tornar a ração mais palatável e mais nutritiva.

A quantidade de feno contido na meda é avaliada determinando-se seu volume em m³ e multiplicando-se por 70.

Cada metro cúbico de feno acamado pesa, em média, 70 quilos. Depois de confeccionada, a meda acama, isto é, diminui de altura. Se tiver de 5m de altura, 4m de largura e 10m de comprimento, a acamação a reduzirá para $4 \times 4 \times 10 = 160\text{m}$ ou 12 toneladas.

Os cálculos dos volumes das medas, na fazenda, o número de cabeças de gado a alimentar e o número de meses são dados na tabela adiante, considerando-se que um bovino adulto consome 10 quilos de feno, por dia.

Se o gado dispõe de ração concentrada, forragem verde ou pasto, além do feno, o consumo do feno será menor.

As medas devem ser colocadas distantes umas das outras para regular melhor o consumo pelo rebanho e para evitar que o incêndio de uma atinja as outras.

⁸⁷ REVISTA VELD. **Cidade do Cabo. África do Sul.** 1953/54.

Tabela 57 – Volume das Medas de Feno, Conforme o Número de Animais Consumidores e o Tempo de Forrageamento

| Nº. de Bovinos Adultos | Número de Meses de Consumo | | | | | |
|------------------------|----------------------------------|-------|-------|-------|--------|--------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| | Metros Cúbicos de Feno nas Medas | | | | | |
| 50 | 214 | 428 | 642 | 856 | 1.070 | 1.280 |
| 100 | 428 | 856 | 1.280 | 1.712 | 2.140 | 2.560 |
| 150 | 642 | 1.284 | 1.926 | 2.568 | 3.210 | 3.852 |
| 200 | 856 | 1.712 | 2.568 | 3.424 | 4.280 | 5.136 |
| 250 | 1.070 | 2.140 | 3.210 | 4.280 | 5.350 | 6.420 |
| 300 | 1.284 | 2.568 | 3.852 | 5.136 | 6.420 | 7.104 |
| 500 | 2.140 | 4.280 | 6.420 | 8.560 | 10.700 | 12.840 |

Fonte: Estimativas do autor.

3.4.5 - Silagem

A preparação da silagem é um processo inventado para a obtenção, no tempo chuvoso, de uma forragem verde e succulenta. Não pode ser manual porque a despesa com a mão-de-obra seria exagerada.

Sendo um processo fermentativo, a silagem tem um prazo de conservação limitado a seis meses. Não se pode cogitar de fazer silagem quando se tem em vista armazenar forragem para uma seca futura. As perdas seriam muito elevadas. O mais aconselhável é prepará-la nos meses de abril a junho (no Ceará, conforme as chuvas) e usá-la no verão, do mesmo ano, para alimentar vacas leiteiras e bois de engorda quando os pastos estão secos e ruins.

Mas a silagem é alimento volumoso e não um concentrado; a ração diária deve ser completada com forragens mais ricas de proteínas.

Também o processo não pode ser empregado em qualquer fazenda porque: a) é indispensável a existência de lavoura de milho ou sorgo; b) o silo subterrâneo ou aéreo ou de encosta tem de ser construído; c) é exigido um trator com segadeira picadora e carroças; d) os operários precisam ser ensi-

nados; e) a quantidade de silagem será calculada em relação ao número de animais e ao período de arração; f) é importante a organização interna da fazenda.

Este alimento é próprio para animais ruminantes, como os bovinos, caprinos e ovinos; mas também é apetecido pelos cavalares.

As lavouras de milho ou sorgo não podem estar longe do local dos silos.

Estes dois cereais são plantados em terrenos livres dos tocos e das pedras; o solo é bem gradeado e cercado. Os plantios no começo do inverno são feitos com a semeadeira de uma ou duas fileiras, puxadas a bois ou trator, tendo a graduação da chapinha distribuidora adaptada para semear com 1 (um) metro de distância entre as fileiras. Com uma ou duas semanas faz-se o desbaste, deixando-se uma cova a cada meio metro de distância na fileira. Quando o cereal (milho ou sorgo) tem um mês de idade e já se passou o cultivador duas vezes entre as fileiras, planta-se um feijão (o macaçar ou a mucuna) com a plantadeira entre as fileiras.

Quando os grãos do milho ou do sorgo estão no estado leitoso, é a época da colheita. O milho atinge esta condição com a idade de 100 dias, mais ou menos. O sorgo é mais precoce. Os norte-americanos preferem ensilar o sorgo com o grão duro.

Na colheita, o trator com a segadeira picadora, corta as fileiras, pica as plantas inteiras em pedaços de 3 a 8cm de comprimento, como foi graduada, e lança tudo na carroça acompanhante da operação.

As carroças vão trazendo a forragem para os silos já construídos.

O silo subterrâneo ou de trincheira é o mais barato. Deve ser feito em local perto dos currais de arração ou dos cochos. Cava-se a trincheira no chão, com a entrada e a saída em rampa, com as dimensões desejadas e que podem ser, por exemplo, 3m de largura, 4m de altura e 20 a 30m de comprimento. Para as tampas de entrada e de saída ficarem mais suaves, o comprimento parece exagerado.

Este silo terá uma capacidade aproximada de 8.000 toneladas. Muitos deixam as paredes de terra nua quando o material é bom; outros fazem um revestimento de meio tijolo. A terra escavada fica ao lado para cobrir a massa verde quando o silo é cheio.

As carroças descem a rampa e descarregam a massa picada no fundo do silo; operários com malhos de madeira socam a forragem distribuída. Sucessivamente, dá-se o enchimento com as camadas comprimidas.

Uma vez cheio o silo, cobre-se com um monte de terra de 2m de altura.

A partir daí processa-se naturalmente a fermentação alcoólica de parte da massa e as bactérias transformam os hidratos de carbono em álcoois e logo em ácidos orgânicos, água e gás carbônico. A compressão excluiu parte do ar interior. Quando o teor de gás carbônico se torna elevado, a fermentação pára e a massa conserva-se com ligeira modificação da cor verde.

Quando é tempo de dar a silagem ao gado, abre-se o silo por uma das pontas e cortam-se as camadas verticalmente em toda a largura e altura a cada dia, para tirar a quantidade certa de forragem para o gado. A parte que fica para o dia seguinte permanece coberta de terra.

Uma vez aberto o silo, é preciso tirar a forragem de cada dia para evitar o seu apodrecimento, pois a conservação se dá na quase ausência de ar.

Usa-se aplicar um pouco de sal nas camadas da massa verde na hora de encher o silo.

A silagem também pode ser feita com capim verde, picado, ponta de cana picada e outras forrageiras. Quando a massa é pobre de hidratos de carbono, costuma-se pulverizá-la, no enchimento, com mistura de melão e água.

A silagem exige mão-de-obra para distribuí-la nos cochos para o gado.

Um bovino adulto pode consumir de 10 a 20kg de silagem por dia, dependendo da outra parte da ração ou do pasto ou do feno à disposição; as novilhas consomem de 5 a 10 quilos diários; os cavalos de 8 a 10 quilos, as ovelhas 2 quilos por dia e mais a outra parte da ração.

O equipamento para fazer a silagem pode ser usado cooperativamente entre os fazendeiros. É um meio de diminuir o capital a investir e de tornar as operações mais baratas.

Amigos e parentes, cujas propriedades são próximas, podem combinar um cronograma das operações de modo a satisfazer a todos.

Este acordo requer um pouco de tolerância por parte de cada um dos interessados, pois é mister ter paciência para esperar a sua vez de receber a prestação de serviço.

Pode acontecer, no ano ruim de chuvas, que a forragem seque depressa no campo; em tal caso, no encher o silo, aplica-se água com a mangueira sobre a forragem ao comprimi-la. Regula-se a olho a quantidade d'água a empregar por camada de material verde.

3.4.6 - Bovinos nos Climas Quentes

O gado que os colonizadores portugueses trouxeram da Europa e das Canárias, para o Nordeste, a partir do século XVI, multiplicou-se e foi levado para os currais no interior, destinados à formação das fazendas de criação. Obrigado a procurar no meio agressivo a sua alimentação (forragem e água) acasalamento feito ao acaso e sofrendo as agruras dos anos secos, durante quatro séculos, o boi nordestino sofreu uma seleção natural, adaptou-se ao meio e passou a chamar-se nativo, crioulo ou curraleiro. Perdeu alguns caracteres e adquiriu acentuada capacidade de sobrevivência mesmo sem receber cuidados, e ainda permaneceu castigado pelas secas, pelos parasitas e pelas doenças.

Era natural que esta resistência física tornasse o bovino pequeno, chifrudo e de cascos fortes e que a adaptação fisiológica o condicionasse com uma pança e dentes próprios para transformar as forragens inferiores e escassas (às vezes) em um pouco de carne e leite. A natureza sacrificou a produção individual em favor da sobrevivência. O organismo habituou-se ao enchimento de carne e gordura nos “invernos” e à magreza, nas secas. Este gado povoou os campos nordestinos, fornecendo à população o leite, a carne e o couro, embora nem sempre com abundância. O aumento da população, os curtumes e a exportação exigiram mais leite nos currais e mais carne nos matadouros.

Surgiram, então, as idéias de que o gado nativo era ruim, rendia pouco, era preciso arranjar um melhor, e que as raças européias e indianas eram mais produtivas e pesadas. Os governos e criadores começaram, no século passado, a trazer os bovinos da Índia para o Centro-Sul do Brasil e dali, mais tarde, para o Nordeste. As raças européias já vinham sendo introduzidas, havia longo tempo no Brasil. O cruzamento e a mestiçagem entre os nativos, zebus e europeus, nas gerações, foram desordenadas e, hoje, não existem mais exemplares do gado nativo que tinha a adaptação centenária ao ambiente. Algumas vozes autorizadas protestaram contra a destruição do crioulo ou curraleiro – como um material valioso – que deveria ser preservado como elemento indispensável nos estudos posteriores. Como sempre, elas não foram ouvidas.

Atualmente, predomina no interior do Nordeste o gado resultante dos cruzamentos e mestiçagens zebu x europeu e pouco sangue crioulo ou curraleiro; alguns criadores se esforçam para criar as raças nelore, gir, guzerá mais ou menos puras; as vacarias das cidades são formadas de vacas holandesas, jersey, guernesey, schwitz puras ou mestiças de zebu.

No Sul do Brasil, o clima menos quente é mais favorável à criação de bovinos de leite e de carne.

Ainda estamos à procura da raça ou raças bovinas para o Nordeste que tenham: a) a resistência ao calor, às doenças, aos parasitas; b) precocidade; c) alto poder de transformar as forragens grosseiras em alimentos finos; d) mansidão; e) boa produção.

A formação de um tipo bovino ou raça para o Nordeste não é fácil. A imensidade geográfica abrange muitas regiões naturais diferentes que variam de altitude desde o nível do mar até 900m; chuvas anuais de 100 a 2.000mm; insolação de 2.000 a 3.000 horas, por ano; bebedouros fáceis em certos locais e noutros escassos; grande variação nas forrageiras nativas; sistemas intensivos e extensivos de criação; falta de forragens nas secas.

Assim, fica prejudicada a formação de um tipo ou raça, com características de produtividade e resistência equilibradas.

O nosso gado bovino é formado por duas espécies: *Bos Taurus* e *Bos Indicus*.

O *Bos Taurus* abrange as raças européias ou de clima temperado, onde a temperatura média do ar oscila entre 10° e 15°C que é o ótimo fisiológico para a produção de leite e de carne. A temperatura do corpo do animal mantém-se em 38,6°C. A insolação não atinge 2.000 horas anuais. O corpo do animal apresenta-se em linhas retas, orelhas pequenas, escassa barbela, cobertura de pêlos densos, couro espesso, gordura subcutânea, úberes crescidos e pernas curtas. Esta anatomia ajustada ao ambiente fresco e o aperfeiçoamento fisiológico para extrair dos alimentos o máximo de nutrientes favoreceram a produtividade e a precocidade das raças especializadas para carne e leite. O gado europeu, no ambiente adequado, é eficiente na conversão da ração em produtos finais, também, porque vem sendo selecionado há mais de um século para se tornar máquina viva, produtora.

No ambiente de conforto, a vaca leiteira européia funciona com o coração forte, pulmões largos, aparelho digestivo eficiente e glândulas ativas permitindo a circulação através do úbere, de 400 litros de sangue para cada litro de leite produzido.⁸⁹

Quando as raças bovinas européias são levadas para as montanhas do Trópico, a altitude assegura um clima suave não muito diferente da terra de origem dessas raças. Há uma adaptação ao meio e a produção é satisfatória, se os outros fatores não forem desfavoráveis.

No caso da introdução das raças puras de *Bos Taurus* no Trópico verdadeiro onde a temperatura do ar, no verão, aproxima-se ou ultrapassa a do corpo do animal, a insolação aquece o couro cabeludo, os nervos determinam uma reação contra o excesso de calor, há uma redução nas atividades do animal e a taxa metabólica é diminuída. O bovino interrompe o pastejo, procura uma sombra e deita-se. Persistindo a temperatura alta, uma série de reações se efetiva; os movimentos cardíacos aumentam para atender à taxa respiratória. Há uma elevação na temperatura do sangue. Coincidem então: o acréscimo de

⁸⁹ MOORE, M. & GILDOW. **Developing a profitable dairy herd.**

calor de fora para dentro (insolação) e do interior para fora (circulação e combustão). A termo-regulação fisiológica se dá com a transpiração, há eliminação de suor pelos poros do couro cabeludo, o animal abre a boca, arqueja, solta baba e expele ar quente.

A compensação forçada da temperatura significa perda de energia, menor número de horas de pastejo, menos ruminação e repouso mais prolongado.

As influências do clima tropical sobre o gado europeu diminuem a produção e a resistência orgânica.

O *Bos Indicus* compreende as raças indianas. Elas representam o gado do clima quente (insolação de 2.000 ou mais horas por ano), que gosta das temperaturas médias entre 15° e 27°C e suporta bem até 35°C sem perturbações fisiológicas.

Elas têm corpo de linhas curvas, orelhas grandes (exceto o nelore), barbe-las, umbigo e giba de grande superfície irradiadoras do calor e do suor, pernas compridas, maturidade tardia, adaptação preferencial ao trabalho, depois a produção de carne e, por último, de leite. A seleção natural secular e o hábito de comer a forragem grosseira existente deram aos zebus o poder de manterem-se vivos, de multiplicarem-se.

3.4.7 - Processos de Melhoramento do Gado

É recente a aplicação dos princípios genéticos para a obtenção dos tipos leiteiros e de corte na zona equatorial.

3.4.7.1 - Bovinos Leiteiros

Existem quatro processos para formar ou obter tipos ou raças bovinas adequadas aos trópicos.

1) Seleção da Raça Indígena ou Nativa

A seleção do gado nativo, nordestino, não é possível porque o seu sangue já está muito diluído no rebanho atual e, além disto, é um processo muito demorado, que requer plano e programa de longo prazo.

A capacidade de ganho de peso e a aptidão leiteira dos bovinos tropicais

são baixas. Através de séculos esses animais sofreram intensa seleção pela qual adquiriram natural resistência às condições adversas do meio, com o que ficaram prejudicadas as aptidões econômicas.

Quando, nos programas de seleção deste gado, pretendeu-se também o aumento da lactação, verificou-se que a frequência dos gens leiteiros era mínima. A capacidade do gado indígena tropical desenvolveu, no passado, no seu ambiente, genótipos que não permitiram maior produção de leite. Daí a razão por que a seleção é de resultados lentos.

O zootecnista joga com a seleção diferencial no rebanho, isto é, com a proporção selecionada e o aumento da população animal. Ele não pode eliminar maior número de animais do que o do aumento do rebanho, sob pena de reduzir o total de cabeças. Uma maior quantidade de animais bovinos ajuda muito na seleção.

Consideremos a proporção da seleção diferencial. Suponhamos uma vacaria em que a produção média, por vaca/ano, é de 2.000 litros de leite.

É sabido que, nesta vacaria, há fêmeas que produzem menos e outras que dão mais leite. Se eliminarmos da vacaria 25% de vacas inferiores, sem cometermos erros, as 75% restantes terão a produção média, por vaca/ano, elevada para 2.160 litros de leite. Se, nesta mesma vacaria, escolhermos 5% das ótimas leiteiras e retirarmos as outras 95%, a produção média por vaca/ano, subirá para 2.800 litros de leite.⁸⁹

Na seleção é muito importante trabalhar com os touros provados, ou seja, aqueles cujas filhas dão mais leite do que as suas mães, ou produção láctea maior do que a média do rebanho. A procura do touro provado ou a rês coberta de macho prepotente para alta produção é uma tarefa árdua e demorada.

Duas raças puras vêm sendo melhoradas por meio de seleção e de uso de touros provados. São as raças zebu leiteiras, Sahiwal e Sindhi, na Índia,

⁸⁹ MAHADE VAN, P. Breeding for milk production in tropical cattle. s.l, Farnham Royal, Commonwealth Agricultural Bureau, c. 1966. p. 70.

e Kenana no Sudão. A seleção Sahiwal de *pedigree*, em Pusa, Índia, começou em 1904 com 14 vacas e um touro; em 1910, foram juntadas mais 18 vacas e um touro; em 1919, mais dois touros e, em 1923, outros dois touros foram utilizados. O controle leiteiro registrou uma produção média, por vaca/dia, de 2,6 litros, em 1919; e 9 litros, por vaca/dia, em 1935.⁹⁰

A seleção pode ser de desempenho individual ou genealógica ou pelo *pedigree*, e pela descendência ou progênie, pela família e pelos irmãos. O criador para bem empregar a seleção tem de considerar presente a variação genética, quantitativa; e a intensidade da seleção. O criador não pode errar na escolha dos touros e das matrizes no processo seletivo.

Outro exemplo de seleção de raça pura, tropical, leiteira, é o do guzerá e do gir, no Brasil. O professor O. Domingues cita o início da seleção do guzerá leiteiro por João de Abreu Júnior, no Estado do Rio, em 1916, e continuada até hoje pelo seu filho. Mais tarde outros criadores e os zootecnistas no Ministério da Agricultura cuidaram também desta seleção. Há registros de produção de até 13 a 16 litros de leite, por dia, por vaca guzerá, resultante desta longa seleção*. Embora não seja a média da produção diária da lactação e, sim, a produção máxima de um dia, já há prova de grande melhoramento.

A raça gir começou a ser melhorada em 1934, para produzir leite no Posto de Criação “João Pessoa”, na Paraíba, graças ao trabalho do zootecnista Epitácio Pessoa Sobrinho. Depois a Fazenda de Criação de Uberaba, do Ministério da Agricultura, prosseguiu a seleção com animais criados no Posto da Paraíba. Alguns criadores mineiros decidiram selecionar o gir leiteiro e hoje há anúncios nas revistas para venda de reprodutores cujas mães deram o máximo de 25 litros de leite por dia. Entretanto, não conhecemos a confirmação oficial.

2) Importação de Raças Especializadas de Climas Temperados

A importação das raças holandesa, jersey, guernesey, schwitz para leite e

⁹⁰ Ibid.

***Nota do Revisor:** Pelos registros da Associação Brasileira de Criadores, já há matrizes zeбуínas que produzem mais de 5.000 litros de leite por lactação (1981)

algumas outras para carne vem sendo feita há longo tempo. Estes animais provêm do Centro-Sul do Brasil, da Europa e dos Estados Unidos. Os de leite destinam-se mais à formação e à renovação das vacarias em torno das capitais. É gado para ser explorado em estábulo ou em semi-estabulação com ração balanceada, cuidados de vacinação e, modernamente, inseminado com o sêmen de touros provados no estrangeiro. O gado europeu pode ser criado no sertão com os cuidados especiais acima mencionados em fazendas bem organizadas. Mas, mesmo assim sofre muito os efeitos negativos da temperatura alta e da insolação que consomem muita energia do animal que deveria ser empregada na produção. Nas horas mais quentes do dia, estes bovinos arquejam de boca aberta, eliminando a baba e o ar quente que retiram o excesso de calor do corpo. O valor das raças européias de leite e de corte está na alta capacidade de combinação para os cruzamentos com as raças zebu ou com os mestiços para a obtenção dos tipos mais econômicos de exploração.

3) Introdução de Gado Melhorado pelos Zootecnistas em Outras Regiões Tropicais, Preferencialmente Secas, como o Puro Sangue Zebu ou Originado de Cruzamentos.

É possível a introdução, no Nordeste, do gado estrangeiro melhorado, oriundo de outras regiões tropicais, desde que haja a quarentena para prevenir as doenças novas e propiciar a experiência prévia de adaptação ao ambiente. O trópico pode ser úmido e quente ou seco e cálido.

Os exemplos de raças leiteiras puras, melhoradas para o trópico são: a) a sahiwal, sindhi e a kenana, da Índia; b) a guzerá leiteira e a gir leiteira, do Brasil (Minas Gerais); c) a seleção do gado crioulo para leite na América Central.

Os dados das produções de leite do gir leiteiro, da Fazenda Experimental de Criação, de Uberaba, são os seguintes:

- a) “As 404 lactações analisadas pertencem a 169 vacas, das 101 que foram adquiridas para fundação do rebanho nos anos de 1948 e 1952 e as restantes 68, nascidas no estabelecimento. Cada animal contribuiu em média com 2,4 lactações.
- b) A produção média por lactação foi de 1.926kg em 253 dias. Os limites extremos de produção foram 907 a 3.909kg e de 116 a 379 dias

para duração de período de lactação. A referida média foi elevada para 2.278kg quando se ajustou o período de lactação para 305 dias.

c) A produção diária, por vaca, foi de 7,6kg.

d) As melhores 34 vacas produziram em 3 lactações consecutivas, ocorridas num intervalo médio de 3,2 anos, 247.293kg de leite em 27.955 dias, ou ainda uma média de 2.424kg em 274 dias. A média diária foi de 8,9kg.

e) As 18 lactações mais altas atingiram em média 3.243kg, em 349 dias, ou ainda, 9,3kg diários.

f) A produção mais elevada do rebanho pertence à vaca “Soberana” nº 1.754, com 3.909,9kg em 305 dias ou 12,8kg diários.”

Tabela 58 – Produção Média das Melhores Vacas do Zebu Leiteiro Comparada Com as Melhores Produções das Raças Indianas Leiteiras (1936-1940)

| Raças | Lactação Média kg | Dias | Estabelecimento | Produção de Leite/Dia kg |
|---------------|-------------------|-------|--------------------------------|--------------------------|
| Zebu leiteiro | 2.424,4 | 274,1 | Faz. Exp. criação Uberaba | 8,8 |
| Sahiwal | 2.703,6 | 281,0 | Indian Agr. Ros. Inst. N. Deli | 9,6 |
| Sindhi | 1.810,6 | 324,0 | Livestock Res. station Honsur | 5,5 |
| Tharparkar | 2.024,5 | 261,0 | Gov. Exp. Farm Hanke Ranchi | 7,7 |

Fonte: OCTÁVIO, Domingues. **O gado indiano no Brasil.** R, de Janeiro, pp. 354-55.

Continuando as informações, o Prof. O. Domingues acrescenta: “Carmo e Prata (1961) quando estabeleceram comparação entre o zebu leiteiro e as vacas européias leiteiras, criadas no Brasil, verificaram que:

- a) A média diária por vaca de todo o período estudado (1950 a 1959), para o zebu leiteiro é de 7,6kg superior às das raças holandesa, guernsey e jersey criadas na Inspetoria Regional da Divisão Fomento Produção Animal, em Pedro Leopoldo (MG), em 16 anos de criação.
- b) É também superior à média do rebanho jersey, da Fazenda Santa Helena, Estado do Rio, estudado recentemente pela Comissão Nacional de Pecuária Leiteira, de 6,1 litros por vaca.
- c) É ainda superior à média dos rebanhos da raça guernsey do Instituto de Zootecnia (Itaguaí); da Escola Superior de Agricultura, Viçosa-MG e da Escola Superior L. Queiroz, Piracicaba-SP, de 6,7-6,5-6,1kg, respectivamente.”⁹¹

“Quanto à percentagem de gordura, de 9.044 amostras do leite, semanalmente analisadas, correspondendo a 153 vacas, obteve-se, segundo Carmo e Prata, a média de 4,97% de teor butiroso, com os extremos de 3,38 a 6,7%.”⁹²

4) Uso dos Processos Genéticos de Híbridação, Cruzamento, Mestiçagem (conforme o caso) das Raças ou Tipos Existentes no Nordeste com as Indianas e Européias, até Encontrar um Ponto Equilibrado Entre Produção, Resistência, Precocidade, Longevidade e Transmissão de Caracteres Desejáveis.

Exemplo notável de aumento na produção de leite foi o revelado no cruzamento do touro holandês com a vaca da raça sindhi. Em 1921, a “Carnation Milk Farms” vendeu um touro holandês para o Marajá de Mysore, na Índia. Uma vaca sindhi que dava 317 litros de leite por ano foi fecundada por este touro. A filha meio-sangue sindhi-holandês deu, na primeira lactação, 3.170 litros de leite, ou seja, um aumento de 1.000%.⁹³

Dos cruzamentos feitos para obtenção de raças leiteiras para os climas quentes, podemos citar como de maior êxito o jersey x sahiwal do qual resultou a raça leiteira Jamaica Hope, da Ilha da Jamaica, na América Central. Este trabalho de melhoramento genético começou em 1910 com os cruzamentos das raças jersey, sahiwal, guernsey e holandesa. Em 1934, o sangue guernsey saiu fora do acasalamento e, em 1952, cessou a influência do sangue holandês. De 1952 em diante, o melhoramento se intensificou com as raças jersey e sahiwal buscando um equilíbrio entre produção e resistência ao meio em torno de 7/8 de sangue jersey x 1/8 de sangue sahiwal.

⁹¹ O GADO bovino do Brasil, pp. 355-56.

⁹² OCTÁVIO, Domingues. **O Gado indiano no Brasil**. Rio de Janeiro, s. ed., s.d. pp. 355-56.

⁹³ MOORE, M. & GILDOW, E. **Developing a profitable dairy herd**. s.n.t. p. 10.

A tabela seguinte ilustra o grande sucesso deste cruzamento, em regime de pasto com a ocorrência de carrapatos.

Verifica-se, na tabela, a importância de saber fazer os cruzamentos, o emprego da seleção rigorosa e a competência técnica na procura dos touros provados. A Associação dos Criadores de Gado Jamaica Hope já tem mais de 6.000 fêmeas registradas. Somente o cruzamento bem conduzido permite um melhoramento tão rápido na produção.

Tabela 59 – Produção Leiteira do Gado Jamaica Hope Estação Experimental de Bodles-Jamaica Lactação de 305 Dias

| Anos | Nº Vacas do Rebanho | Nº Vacas em Lactação | Produção Média p/ Lactação | Produção Média Diária | Maior Produção de Leite | Maior Produção Diária |
|------|---------------------|----------------------|----------------------------|-----------------------|-------------------------|-----------------------|
| | | | I | I | I | I |
| 1950 | 50 | 25 | 2.500 | 7 | 3.800 | 12 |
| 1951 | 70 | 30 | 2.820 | 9 | 5.248 | 17 |
| 1952 | 107 | 39 | 2.806 | 9 | 5.220 | 17 |
| 1953 | 158 | 63 | 2.528 | 8 | 5.244 | 17 |
| 1954 | 188 | 85 | 2.675 | 9 | 6.220 | 20 |
| 1955 | 205 | 103 | 3.184 | 10 | 7.544 | 24 |
| 1956 | 225 | 82 | 3.224 | 10 | 5.608 | 18 |
| 1957 | 236 | 103 | 3.160 | 10 | 4.692 | 15 |
| 1958 | 237 | 87 | 2.948 | 9 | 5.884 | 18 |
| 1959 | 221 | 136 | 2.872 | 9 | 5.548 | 18 |
| 1960 | 203 | 101 | 3.264 | 10 | 5.060 | 16 |
| 1961 | 218 | 92 | 3.348 | 10 | 5.564 | 18 |
| 1962 | 215 | 103 | 3.272 | 10 | 7.712 | 25 |
| 1963 | 206 | 98 | 3.392 | 10 | 6.984 | 22 |
| 1964 | 210 | 91 | 3.672 | 11 | 8.220 | 27 |

Fonte: MAHADEVAN, P. **Breeding for milk production in tropical caule.**

Farnham Royal, Commonwealth Agricultural Bureau, c. 1966.p.70.

Nota: Na conversão de unidades adotou-se a relação de 4 litros por galão.

Os dados da última coluna foram estimados pelo autor do presente trabalho.

A alimentação do gado Jamaica Hope consiste de pasto de capim-pangola (*Digitaria decumbens*), capim-guiné (*Panicum maximum*), dia e noite, e ração suplementar de concentrados.

No Brasil (inclusive no Nordeste) têm sido feitas muitas tentativas de cruzamentos, de mestiços x raças européias x raças indianas com o fim de formar ora rebanho leiteiro, ora gado para corte. Estes cruzamentos vão bem até 1/2 sangue e 3/4 sangue europeu, porém daí em diante o criador se perde nos acasalamentos incorretos porque não sabe ou não tem paciência de procurar os touros provados e em aplicar bem a seleção. Em pouco tempo o gado degenera tanto no aspecto físico como na produção. Perde o vigor da heterose. Além disso, os cruzamentos não são acompanhados pelo melhoramento das pastagens, pela vacinação, pelo combate às doenças, aos vermes e aos carrapatos. A melhoria genética tem que ser seguida ou escorada por muitas outras medidas técnicas e administrativas.

A tabela abaixo dá uma idéia da lactação das vacas em função do grau de sangue das raças componentes.

Tabela 60 – Média de Lactação de Mestiças, na Índia, com Diferenças de Grau de Sangue, de Raças Européias, na maior parte Holandesa

| Grau de Sangue | | Número de Lactações Estudadas | Média de Leite/Lactação |
|----------------|---------|-------------------------------|-------------------------|
| Europeu | Indiano | | |
| 1/8 | 7/8 | 21 | 2.199 |
| 1/4 | 3/4 | 175 | 2.719 |
| 1/2 | 1/2 | 589 | 3.171 |
| 5/8 | 3/8 | 204 | 3.175 |
| 3/4 | 1/4 | 396 | 3.029 |
| 7/8 | 1/8 | 86 | 2.809 |

Fonte: OCTÁVIO, Domingues. **O Gado indiano no Brasil.** Rio de Janeiro, s. ed., s.d., p. 303.

Verifica-se que as maiores produções de leite estão na faixa de 1/2 sangue, 5/8 a 3/4 de sangue europeu.

Tabela 61 – Tipos de Cruzamento Representados em Rebanho Leiteiro Tropical, Com Estabilização no Nível 7/8 *Bos Taurus*

| Cruzamento Absorvente Grau de Sangue de <i>Bos Taurus</i> | Nº | Produção Média Litros de Leite/ Lactação | Extremos da Produção Litros de Leite/Lactação |
|--|----|--|---|
| 63/64 | 2 | 2.304 | 2.224 a 2.380 |
| 31/32 | 7 | 2.354 | 2.164 a 2.812 |
| 15/16 | 19 | 2.440 | 2.040 a 2.992 |
| 7/8 | 73 | 2.496 | 1.868 a 3.708 |
| 3/4 | 21 | 2.328 | 1.996 a 3.528 |
| 1/2 | 3 | 1.996 | 1.924 a 2.132 |
| 1/4 | 1 | 2.016 | 2.016 |

Fonte: WEBSTER & WILSON. *Agriculture in the tropics*. s.l., s.ed. 1966. p. 440.

3.4.7.2 - *Bovinos para Carne*

Os trabalhos zootécnicos mais importantes para a obtenção de raça ou tipo de corte para o trópico são: a) no grupo das raças puras: guzerá, nelore, gir, caracu do Brasil; b) seleção de raças indígenas africanas e indianas, no estrangeiro. Por meio de cruzamentos, diversas raças e tipos de corte já foram formados.

Tabela 62 – Dados de Peso, por Idade, de Bovinos para Corte, das Raças Zebuínas, Criadas em Uberaba

(Em kg)

| Idade | Gir | | Nelore | | Guzerá | | Indu Brasil | |
|-----------|-------|-------|--------|-------|--------|-------|-------------|-------|
| | M | F | M | F | M | F | M | F |
| Ao nascer | 24,8 | 24,0 | 29,7 | 25,8 | 28,8 | 28,5 | 31,0 | 29,8 |
| 3 meses | 63,3 | 60,8 | 74,0 | 65,2 | 76,4 | 73,9 | 77,5 | 74,3 |
| 6 meses | 110,4 | 106,9 | 125,0 | 116,4 | 135,9 | 124,7 | 139,8 | 131,3 |
| 9 meses | 153,4 | 149,7 | 189,7 | 173,6 | 201,6 | 178,0 | 191,3 | 188,5 |
| 12 meses | 193,7 | 176,5 | 239,5 | 205,7 | 249,9 | 222,2 | 230,8 | 220,1 |
| 15 meses | 233,2 | 192,7 | 285,9 | 234,0 | 281,7 | 248,3 | 309,9 | 239,5 |
| 18 meses | 269,3 | 233,2 | 232,2 | 264,2 | 356,2 | 281,1 | 355,9 | 278,9 |
| 24 meses | 337,0 | 280,4 | 450,9 | 329,5 | 460,3 | 351,0 | 573,0 | 354,6 |

Fonte: CUNHA, L. Gerson & SILVA, G. Afonso da. **Apreciação sobre o Crescimento dos Bovinos**

Os autores, na mesma monografia, dão os crescimentos do gado nelore, na Fazenda Normal de Criação (Ceará), as estimativas de crescimento do gado nordestino nas condições atuais e o crescimento dos mestiços nordestinos quando bem alimentados, conforme se segue:

Tabela 63 – Peso do Gado Nelore da Fazenda Normal de Criação (Ceará)

| Idade | Peso (kg) |
|--------------|-----------|
| Ao nascer | 26 |
| Aos 6 meses | 114 |
| Aos 12 meses | 151 |
| Adultos | 340 |

Fonte: Cunha, L. Gerson & Silva, G. Afonso da. op. cit.

Tabela 64 – Estimativa de crescimento do gado mestiço nordestino nas condições atuais

| Idade | Peso (kg) |
|--------------|-----------|
| Ao nascer | 25 |
| Aos 6 meses | 97 |
| Aos 12 meses | 133 |
| Aos 24 meses | 185 |
| Aos 36 meses | 257 |
| Aos 48 meses | 329 |

Fonte: CUNHA, L. Gerson & SILVA, G. Afonso da. op. cit.

Tabela 65 – Estimativa do peso do gado mestiço nordestino quando bem alimentado

| Idade | Peso (kg) |
|-------------|-----------|
| Ao nascer | 25 |
| 0-6 meses | 114 |
| 6-12 meses | 204 |
| 12-24 meses | 348 |
| 24-36 meses | 456 |
| 36-48 meses | 528 |

Fonte: Grupo do Vale do Jaguaribe – GVJ – Sudene.

É sabido que as raças de corte européias, criadas no seu ambiente, apresentam peso vivo superior ao das escalas de idade acima.

Apresentam-se a seguir os resultados dos estudos do Departamento da Produção Animal de São Paulo, sobre os abates de bovinos.

Tabela 66 – Abate de Bovino de 1,5 ano de Idade, das Raças Guzerá, Nelore e Gir, Depois da Prova de Ganho de Peso

| Discriminação | Guzerá | Nelore | Gir |
|---------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
| | Peso vivo: 315kg (%) | Peso vivo: 405kg (%) | Peso vivo: 301kg (%) |
| Carcaça | 60,0 | 58,7 | 58,5 |
| Carne limpa | 44,6 | 43,3 | 45,5 |
| Carne de 1 ^a . | 20,4 | 19,6 | 18,8 |
| Carne de 2 ^a . | 24,2 | 25,6 | 26,0 |
| Gordura | 3,4 | 2,6 | 2,8 |
| Osso | 12,0 | 11,8 | 11,3 |

Fonte: OCTÁVIO, Domingues. op. cit. pp. 135, 142 e 149.

Originárias de cruzamentos, foram formadas as seguintes raças ou tipos de carne: Santa Gertrudes (Shorthorn x Zebu), Beefmaster (Shorthorn x Hereford x Zebu), Bradford (Hereford x Zebu), Brangus (Polled Angus x Zebu), Bravon (Devon x Zebu), no Sul dos Estados Unidos; Indubrasil (Guzerá x Gir), no Brasil (Minas Gerais); Canchim (Charolez x Zebu) no Brasil (São Paulo); Bonsmara (Afrikander x Shorthorn), na África do Sul; Senepoll (Zebu x Red Polled) no Senegal; Achiote (Crioula x Shorthorn), na América Central. Algumas das raças acima de puro sangue e outras originárias de cruzamento já foram introduzidas no Brasil.

Raça Santa Gertrudes – A história desta raça de corte começou em 1853 com a introdução do gado espanhol de chifre longo, no Texas. De 1880 a 1910 foram feitos vários cruzamentos experimentais com touros europeus melhorados.

A partir de 1910, os cruzamentos dos rebanhos existentes com zebu e *shorthorn* resultaram na obtenção do touro Monkey que pesou 500kg com 1 ano de idade. Os acasalamentos de Monkey com o rebanho elite de vacas zebu x *shorthorn* deu nascimento aos touros Cotton T-58 e Santa Gertrudes, de onde veio o nome da raça. A fixação da raça foi bem conduzida e, hoje, a

Associação mantém o registro de 90.000 reses em 30 estados dos Estados Unidos e 33 países estrangeiros.

A raça Santa Gertrudes foi selecionada para resistência, precocidade e capacidade de engorda no pasto ou no regime intensivo. Nos testes de engorda confinada, de 140 dias, no Sul dos Estados Unidos em 1957, um animal da raça Santa Gertrudes aumentou de 1.722 quilogramas o peso vivo médio por dia.

As características da raça são: cor vermelha, torax e pança volumosos, pequenas gibas nos machos, pernas curtas e garupa larga.

O gado Canchim, cruzamento do Charolez com Zebu, está ganhando prestígio entre os criadores paulistas. Nas provas de ganho de peso, em Barretos e Bauru, em 1958, os mestiços 5/8 C-Z obtiveram o primeiro e segundo lugares, com 211 e 193 quilos ganhos de peso em 140 dias, entre 1.500 animais concorrentes.

As pesagens do gado Canchim aos 24 meses de idade, comparados os graus de sangue com o Charolez, apresentaram os seguintes resultados:

| Machos – Graus de Sangue | Peso aos 24 Meses (kg) |
|-----------------------------------|------------------------|
| Charolez: pasto e ração | 489 |
| 3/4 (somente pasto) | 473 |
| Bimestiço 5/8 C-Z (somente pasto) | 445 |
| 5/8 C-Z | 434 |
| 3/4 C-Z | 433 |
| 5/8 C-Z | 419 |
| 1/2 C-Z | 366 |

“Demais, os produtos 5/8 Charolez-Zebu são os que apresentam melhores qualidades de peso, conformação, precocidade e rendimento em regime de pastagem. Não requerem estabulação nem cuidados especiais para prosperarem no meio tropical. São bons pastadores, ativos, resistentes ao calor e aos ectoparasitas, suportando as longas caminhadas.”⁹⁴

⁹⁴ OCTAVIO, Domingues. **op. cit.** pp. 305-337, 343.

Os ensaios de ganho de peso, realizados em Texas Agricultural Exp. Station, mostram as diferenças entre as raças puras e mestiças, que receberam as rações: para macho – feno de sorgo 30%, farelo de algodão 10%, farelo de cereais 60%; para as fêmeas – feno de sorgo 50%, aveia 10%, farelo de algodão 10%, farelo de cereais 30%. Duração da prova: 140 dias. Os resultados estão contidos na tabela seguinte.

Não trataremos, aqui, das raças puras européias, leiteiras e de corte, porque são muito conhecidas, de clima frio, pois estamos considerando apenas os bovinos para região tropical.

Os processos de cruzamentos de bovinos para a formação da raça leiteira são descritos pelo Prof. O. Domingues.⁹⁵

Tabela 67 – Diferenças de Ganho de Peso Entre as Raças Puras e Mestiças, que Receberam Rações

| Raça | Número de Animais | Ganho Peso Diário (Grama) |
|--|-------------------|---------------------------|
| Brahman (Zebu) | 142 | 900 |
| Angus | 76 | 950 |
| Beefmaster (Zebu x Hereford x Shorthorn) | 9 | 950 |
| Brangus (Zebu x Polled Angus) | 20 | 996 |
| Hereford | 330 | 1.000 |
| Shorthorn | 22 | 1.000 |
| Santa Gertrudes (Zebu x Shorthorn) | 267 | 1.130 |
| Charbray (Zebu x Charolez) | 36 | 1.170 |
| Charolez | 14 | 1.310 |

Fonte: OCTÁVIO, Domingues. Op. cit. pp. 305-37, 343.

⁹⁵ Ibid, pp. 360-61.

Processo “A” – Cruzamento Contínuo Interrompido

“1º) Acasalamento: touro puro europeu x vacas Zebus.

A descendência será constituída de animais 1/2 sangue dos quais se conservarão as melhores fêmeas para reprodução. Dos machos serão conservados apenas alguns excepcionalmente melhores, para futuramente servirem no mestiçamento.

2º) Acasalamento: touro puro europeu x filhas 1/2 sangue.

A descendência será formada de mestiços 3/4 de sangue europeu, dentre os quais se conservarão alguns machos, os melhores para futuros mestiçamentos e todas as fêmeas boas para reprodução.

3º) Acasalamento: mestiçamento.

Acasalam-se os machos 1/2 sangue (do 1º acasalamento) com as melhores fêmeas, 3/4 de sangue (2º acasalamento). A descendência será constituída de mestiços 5:3 (ou sejam 5/8 de sangue da raça pura melhorada a 3/8 de sangue indiano). Conservam-se os melhores machos e todas as fêmeas boas para acasalamento seguinte.

4º) Acasalamento: continua o mestiçamento, agora acasalando-se os mestiços (machos e fêmeas) de geração anterior, portadores de 5/8 de sangue europeu e 3/8 de sangue indiano (5:3).

A partir deste quarto acasalamento, os produtos (supõe-se) são portadores daquela proporção de sangue euro-zebu, que consideramos a melhor, ou seja, 5:3. Estes produtos são submetidos, e os que se seguirem, à mais rigorosa escolha, e assim caminharemos para formar uma população com nova carga genética (diferente daquela das raças de onde partimos), mas que é capaz de viver, prosperar e produzir nas condições tropicais. Essa população, por força dessa seleção poderá vir a constituir-se uma nova raça.”

“Processo “B” – Cruzamento Alternativo Interrompido

No qual praticamos o cruzamento alternativo até o terceiro acasalamento, e depois se passa o mestiçamento; daí podemos denominá-lo cruzamento alternativo interrompido. Aqui trabalhamos com reprodutores puros de raça europeia e também de uma das raças indianas preferidas.

1º) Acasalamento: touro puro x vacas zebu puras.

A descendência, como no processo anterior, será de mestiços 1/2 sangue euro-zebu, dos quais se conservam as fêmeas melhores para empregá-las no acasalamento seguinte; os machos são eliminados da reprodução.

2º) Acasalamento: touro zebu puro x filhas 1/2 sangue (do 1º acasalamento).

A descendência será de mestiços 3/4 de sangue zebu e 1/4 de sangue europeu (3:1). Conservam-se as melhores fêmeas para o acasalamento seguinte. Os machos são eliminados da reprodução.

3º) Acasalamento: touro puro europeu x fêmeas mestiças, 3/4 de sangue indiano (do acasalamento anterior).

A descendência será constituída de mestiços 5:3 euro-zebu (5/8 de sangue europeu e 3/8 indiano). Escolhem-se os melhores machos e as melhores fêmeas para o mestiçamento a seguir.

4º) Acasalamento: machos 5:3 x fêmeas 5:3 euro-indianos. A descendência será formada de mestiços com a mesma proporção de sangue, considerada equilibrada 5 de europeu (5/8) para 3 de indiano (3/8).

Continua-se aplicando a mais rigorosa escolha de mestiços, para que se obtenha uma população tanto quanto possível uniforme e melhorada, com aquela carga genética, supostamente a melhor para o ambiente tropical”

O cruzamento é um processo de melhoramento zootécnico muito aplicado pelos pecuaristas. Os seus resultados, contudo, têm sido confusos e fracos, porque exigem muitas vezes, conhecimento e o olho experiente do criador. Qual é o melhor grau de sangue das duas raças cruzadas quando se deseja conseguir um tipo ou raça leiteira? Não existe uma regra. Quando o

meio e a alimentação são mais favoráveis pode-se “estabilizar” a uma nova raça ou tipo com maior predominância de sangue europeu. Se as condições da fazenda são mais precárias e as moléstias e parasitas mais incidentes, o grau do sangue zebu será aumentado, porém nunca deve ser superior à contribuição genética do gado europeu.

A gradação acima exposta evidencia que a melhor combinação de sangue nos cruzamentos para conciliar a resistência, a produção dos animais, a transmissão de caracteres, a longevidade, a precocidade e a mansidão estão em redor de $5/8$ a $7/8$, ou seja, 62 a 87% de contribuição da raça européia, conforme o regime de criação seja menos ou mais intensivo. Cumpre esclarecer que a vantagem do $7/8$ é devida à carga genética somada com os fatores do ambiente (clima, alimentação, trato) que são mais difíceis de isolar.

Se o criador deseja conseguir um tipo leiteiro para o sertão, ele poderá começar escolhendo as melhores vacas mestiças das raças leiteiras, européias x gir ou guzerá, leiteiras. Em seguida, procurará o melhor touro provado, mestiço, das raças mencionadas para fazer os acasalamentos. Suponhamos que ele dispusesse de touros e vacas $3/4$ ou $5/8$ de sangue europeu, leiteiro, e $1/4$ ou $3/8$ de sangue indiano, leiteiro. As crias deverão ser selecionadas com rigor na produção de leite, sem olhar cor, forma, orelhas ou chifres. O número de animais deverá ser grande para aumentar a probabilidade de nascer mais bovinos com as qualidades desejáveis e facilitar a seleção mais rigorosa para alcançar produções médias, altas, em menos tempo.

O receio da segregação mendeliana não existe na herança dos caracteres poligênicos como são os da produção e da resistência ao calor e ao carrapato. A segregação mendeliana ocorre com os fatores morfológicos. Os atributos econômicos (produção de leite, crescimento etc.) são transmitidos pelos gens plurifatoriais e são influenciados pelo ambiente (clima, alimentação, manejo) com pouca herdabilidade. Foi este fato que permitiu:

- a) aos touros Monkey, Cotton T58 e Sta. Gertrudes, mestiços, acasalados com vacas mestiças, formarem a raça de carne Sta. Gertrudes;
- b) ao touro “Hubback”, de ascendência desconhecida, dar origem à raça Shorthorn;
- c) a fixação da raça leiteira Jamaica Hope por mestiçagem.

O zootecnista Geraldo Gonçalves Carneiro investigou o índice leiteiro de 27 touros, em Minas Gerais, em 1954. Cinco touros eram de puro sangue e 22 touros eram mestiços (nacional x europeu). Ele achou que não havia diferença significativa entre o índice leiteiro médio dos touros de puro sangue e o índice leiteiro médio dos touros mestiços.⁹⁶

O criador que quiser empregar a mestiçagem tem de procurar e escolher garrotes mestiços, filhos de ótimas leiteiras, e testar para controle a produção de leite de suas filhas em relação à produção das mães e à do rebanho. Deve fazer o controle leiteiro, anotar e observar tudo até encontrar os animais que têm força transmissora das qualidades leiteiras, rusticidade, precocidade, longevidade e mansidão dos descendentes sob as condições ambientais e da criação da fazenda.

Nos últimos anos, os recursos científicos mais eficientes têm ajudado muito aos zootecnistas e criadores na obtenção de êxitos mais rápidos nos cruzamentos. A seleção dos touros provados e a inseminação artificial são armas poderosas.

Os testes de progênie permitem descobrir, nos rebanhos, os touros e as matrizes prepotentes na transmissão de caracteres desejáveis ou buscados. A técnica da congelação do sêmen a 170°C abaixo de zero, o transporte de avião e a inseminação artificial, facilitam reunir os elementos distantes e conseguir êxitos surpreendentes no trópico. Desse modo, animais de qualidades superiores, mesmo distantes, podem ser acasalados, utilizando-se os conhecimentos acumulados e as experiências recentes em outros países, ganhando tempo, trabalho e investimentos no melhoramento acelerado da pecuária de leite e de carne.

Antes de qualquer iniciativa no melhoramento genético do rebanho, o pecuarista deve melhorar os pastos, multiplicar o número de bebedouros, fazer as cercas para os pastoreios rotativos, preparar o feno ou a silagem, ou ambos, aplicar as vacinações periódicas, fazer as fichas dos nascimentos, filiação, pesagens e produção dos animais e organizar a escrita contábil da fazenda. Sem criar essa infra-estrutura interna da propriedade, o criador não deve intrometer-se na genética aplicada.

⁹⁶ OCTÁVIO, Domingues. op. cit., pp. 314-15.

3.5 - INVESTIMENTOS NA AGRICULTURA

Os investimentos no setor primário dividem-se em dois grandes grupos: a) os da infra-estrutura, abrangendo as rodovias, ferrovias, portos, comunicações, energia, silos, frigoríficos etc.; b) as aplicações de numerários dentro das fazendas que dependem dos proprietários. Cabem ao governo as inversões na infra-estrutura, o que está sendo feito pela Sudene e pelos órgãos especializados. Trataremos aqui dos investimentos particulares, isto é, daqueles que visam preparar a estrutura interna da fazenda, o equipamento, administração, capital de giro e as operações da produção.

Todos sabemos que o investimento tem a sua origem na poupança. O baixo rendimento por hectare e por homem/dia e a comercialização desorganizada não têm permitido à maioria dos lavradores e criadores acumular recursos financeiros suficientes para a aplicação nas atividades rurais. Desse modo, os proprietários não se podem preparar e se equipar para uma produção superior à atual.

Mas não basta aumentar a produção; urge criar uma procura efetiva para consumir os acréscimos das safras, o que, também, está estreitamente ligado à formação da demanda global no setor primário para habilitá-lo a concorrer para a criação de uma economia de trocas em condições de participar das atividades econômicas mais vastas.

O êxito das inversões fundamenta-se: a) nos estudos básicos das fazendas (solos, água, florestas, equipamento, semoventes, instalações e organização interna); b) na administração competente; c) no mercado certo e coordenado, na conservação, transportes, distribuição e participação dos produtores nos lucros; d) no aumento da produtividade; e) na elevação da renda; f) nos suprimentos regulares de insumos (adubos, boas sementes, inseticidas, peças etc.).

Então, é indispensável uma ocorrência de fatores favoráveis (físicos, humanos, materiais) e a ausência daqueles contrários, dependentes da natureza, como secas e pragas. Acontece que nem sempre ocorre esta soma de fatores favoráveis ou condições oportunas e cocomitantes dos elementos que determinam o sucesso dos empreendimentos.

Daí a origem dos riscos na agricultura.

Passemos os olhos, de relance, nos grandes investimentos agrícolas, no mundo, no passado, em busca de lições para o caso nordestino.

1) Estados Unidos, Canadá e Austrália – Nas lavouras do clima temperado, a experiência agrícola dos emigrantes europeus, os capitais afluídos com a colonização, as largas áreas de solos virgens, o aperfeiçoamento das máquinas e o mercado aberto para as trocas de alimentos foram os fatores do sucesso. Este progresso continua.

Tais condições não ocorreram e não ocorrem no Nordeste.

2) Brasil – O braço escravo, as terras das matas do Centro-Sul, as ferrovias e portos construídos para o café, produto volumoso e leve, a procura no mercado mundial, juntamente com a “febre do café”, conduziram o país para a hegemonia mundial na produção e no comércio da rubiácea. No espaço limitado das serres chuvosas, o Nordeste ensaiou timidamente uma lavoura cafeeira, hoje em decadência.

3) Indonésia – Os holandeses e ingleses iniciaram grandes lavouras tropicais (cana, borracha, dendê, sisal) em Java e Ceilão, contando com a mão-de-obra barata, as terras disponíveis, os capitais europeus, a experimentação agrícola e o mercado ocidental ávido de açúcar e matérias-primas. A independência política da Indonésia reduziu aquele ritmo de progresso.

4) África – As lições de lavoura tropical, na Indonésia, foram aproveitadas pelos empresários europeus no tempo das colônias africanas. Havia solos disponíveis e baratos, mão-de-obra abundante, as culturas da borracha, do dendê, do sisal, e outras tiveram as suas operações técnicas transplantadas do Oriente e completadas com as investigações locais e as fábricas, nas metrópoles, careciam destas matérias-primas. Para estas empresas não faltaram os numerários para as inversões.

5) América Central – A cultura da bananeira em alta escala, o amparo da investigação científica, o capital fácil, a frota de navios adequados e a

comercialização sem concorrentes, no mercado europeu, levaram o empreendimento ao sucesso.

Estes exemplos, mencionados em largas pinceladas, refletem, apenas, as grandes empresas agrícolas, mundiais, cujas experiências, na agroindústria canavieira, não foram aproveitadas pela congênera da região da mata nordestina. Fica a esperança de que as novas plantações de borracha, cacau e dendê, na mata baiana, utilizem estas lições estrangeiras.

Houve e há, em todos os países democráticos, muitas fazendas, de propriedade individual, grandes, médias e pequenas, nas quais os seus proprietários souberam triunfar nos ramos da pecuária, das matérias-primas, dos gêneros alimentícios etc. No Nordeste, também podemos citar exemplos semelhantes.

O que não está resolvido, o que é difícil, na América Latina, na África e na Ásia, é encontrar a melhor solução para a multidão dos lavradores pobres, dos pequenos proprietários e dos minifundiários que se dedicam às culturas alimentares. Estes não conseguem juntar capitais, insumos, experiência, comercialização e outros elementos para o êxito nos seus trabalhos. Estes milhões de homens esforçados não podem, por si mesmos, sair do “atoleiro” econômico sem as ajudas de fora. É o grande problema da agricultura mundial e especialmente da do Nordeste.

Uma luz na escuridão do horizonte parece indicar que as corporações, as cooperativas e as sociedades, unindo estes agricultores numa forma racional de comercialização, de crédito e de assistência técnica, poderão salvá-los do fracasso. Mas, permanece sem previsão, sem avaliação, a reação dos grupos vizinhos à união do trabalho mútuo, à cooperação para produzirem mais safras e vendê-las em boas condições para todos. É imprescindível um alto grau de compreensão da situação de todos, de tolerância aos defeitos dos outros, e sacrifícios impostos pela operosidade deficiente, a aceitação de novos processos de trabalho e do estado de alerta constante nas atividades para atenuar as conseqüências dos imprevistos. Estes fenômenos humanos não podem ser medidos nos projetos de desenvolvimento rural.

Os fatores humanos, os fenômenos da natureza (secas e pragas) e a incerta combinação dos fatores da produção tornam grandes os riscos na agricultura. É um dos motivos por que o capital foge do agricultor pobre.

Outro fato que escapa do controle do agricultor é a variação dos preços no mercado aliada à inelasticidade do consumo dos alimentos e das matérias-primas.

As lições históricas de investimentos não servem para nós, hoje, no ambiente nordestino, em condições diferentes.

A fixação dos tipos de exploração facilitam a interpretação dos investimentos no Nordeste. Citaremos os mais destacados e caracterizados:

1) Produção intensiva em redor das capitais – O leite, as hortaliças, as frutas, os frangos e os ovos são produzidos nos sítios e granjas, onde os investimentos fixos são elevados. Há boa técnica de trabalho e emprego eficiente dos insumos. O mercado está próximo e o consumo cresce constantemente com a expansão da urbanização. Os capitais são obtidos nos bancos oficiais e particulares.

2) Agroindústrias – A lavoura da cana com usinas de açúcar, a cultura do tomate com industrialização (fábrica Peixe), as fábricas de laticínios nas bacias leiteiras, as fábricas de conservas dos produtos animais, a lavoura do algodão com o descaroçamento e extração do óleo, e outros exemplos são formas de investimentos, em grande escala, nas fazendas individuais ou de companhias. Os recursos financeiros vêm dos bancos oficiais e particulares e, nos últimos anos, dos depósitos do imposto de renda (Art. 34/18).

3) Matérias-primas de exportação – O algodão, o sisal e o cacau constituem as lavouras extensivas mais importantes pelas áreas ocupadas e pelas divisas que rendem para a região.

4) Pecuária – A maior superfície da hinterlândia é ocupada com as pastagens nativas onde o gado de corte e o limitado aproveitamento do leite formam a exploração mais econômica. Ultimamente, a engorda confinada de bois está despertando a atenção dos criadores e o interesse dos bancos oficiais.

5) Gêneros alimentícios – Os cereais (feijão, milho e arroz) e a mandioca ocupam áreas apreciáveis, na maioria das propriedades, em consorciação com a lavoura algodoeira e outras. Elas não têm crédito bancário fácil por causa dos riscos elevados, deficiência de conservação, especulação pelos intermediários e bruscas oscilações de preços.

6) Gêneros alimentícios nos minifúndios – Os agricultores pobres plantam lavouras alimentares para as necessidades das suas famílias e venda de uma parte. Como somam milhares de pequenos proprietários, a área total cultivada é imensa e as safras alcançam milhões de toneladas.

Os agricultores pobres têm um nível de vida pouco acima do da subsistência. Os lucros, quando existem, são mínimos e não permitem a poupança indispensável para comprar os adubos, os inseticidas, as sementes boas, as máquinas simples e não podem, portanto, financiar a aplicação dos métodos mais rendosos do trabalho. Estes milhões de marginais da lavoura compram poucas mercadorias no comércio oriundas da indústria e, por isto, estrangulam o progresso geral. São 647.339 pequenas propriedades, nos oito estados, do Piauí à Bahia, com menos de 10 hectares e onde vivem as famílias dos donos, dos moradores e dos dependentes no total superior a 6 milhões de habitantes.

A procura da solução econômico-social dos minifundiários, nos trópicos, é o maior desafio aos governos e aos homens estudiosos.

Dispondo de pouca terra e métodos extensivos, os lavradores pobres não contam com os insumos, os créditos e a comercialização das safras, sem falarmos no baixo teto das suas aspirações. Necessitam de tudo, especialmente de estímulo, de entusiasmo e da “sacudidela” para despertá-los no sentido da cidadania produtiva.

A vitória dos minifundiários pobres, pois há, também, exceções de remediados e ricos, parece-nos estar na associação com os vizinhos, no aumento das áreas disponíveis, na melhoria técnica das operações, na comercialização conjunta das colheitas e no financiamento a longo prazo. É um conjunto de circunstâncias não-fáceis de conciliar, de ocorrências concomitantes e, so-

bretudo, da vontade, do apoio e da colaboração dos interessados.

Alegam os estudiosos que, dado o vulto dos investimentos e o longo prazo, somente as grandes companhias industriais e comerciais dos países adiantados têm os capitais, a experiência e os conhecimentos para atender as inversões na agricultura das nações que buscam o progresso. Esta idéia visa acelerar a produção de alimentos para atenuar a fome de parte da humanidade.

“O problema, então é este: dentro das condições variáveis da lavoura, da organização político-social, e do estado de desenvolvimento técnico e social, que caracterizam as nações em desenvolvimento, podem os obstáculos, ora interferindo no fluxo de grandes quantidades de capitais privados na agricultura mundial, serem vencidos pela criação de novas formas institucionais por meio das quais poderia ser achada a harmonia entre o investidor, o fazendeiro e o interesse nacional.”⁹⁷

No México, está sendo testada esta forma de investimento particular, em pequenas fazendas, que perfazem 16.000 hectares, com capitais de companhias americanas.

Os estudos mais sérios sobre os investimentos na agricultura, nos países em desenvolvimento⁹⁸ salientam as seguintes regras, quando o numerário vem das grandes companhias:

- a) aceitar baixos lucros e altos riscos para o investidor;
- b) tolerar prazo de 20 anos;
- c) aumentar muito o fluxo do dinheiro;
- d) eliminar os riscos para os lavradores;
- e) estimular a oportunidade para outros investidores;
- f) tornar os benefícios proporcionais aos rendimentos;
- g) investir nos limites da demanda do mercado;

⁹⁷ WILLIAM, Simon. Private investment in world agriculture, **Harvard Business Review**. Nov/Dez, 1965.

⁹⁸ HOSELTINE, Nigel. Investment in agriculture. **Rev. World Crops**. Dez. 1965.

- h) empregar a mecanização com prudência;
- i) diversificar a produção no sentido horizontal (mais de uma lavoura) e vertical (beneficiamento das colheitas);
- j) preparar o pessoal para o aumento da produtividade.

Como resultado dos estudos da Universidade de Harvard, estão sendo realizados no México, Estado de Jalisco, investimentos particulares por firmas internacionais acompanhados de trabalhos de extensão rural, em pequenas propriedades.

Em linhas gerais, o procedimento é o seguinte:

- a) são escolhidos, nos minifúndios, os agricultores mais operosos e honestos;
- b) é feita uma combinação dos proprietários vizinhos, formando uma corporação;
- c) em cada propriedade, o fazendeiro participa com a terra e o trabalho nas lavouras de milho, feijão, forragens, hortaliças etc.;
- d) as firmas fornecem todos os insumos: sementes, adubos, inseticidas etc.;
- e) o serviço de extensão orienta e fiscaliza a aplicação das novas técnicas agrícolas;
- f) as colheitas pertencem aos agricultores e quando a produção por hectare é inferior à média local, o proprietário recebe uma subvenção equivalente à diferença;
- g) o financiamento é continuado durante 20 anos, sem juros, prazo para acumular poupança e permitir à nova geração tornar-se adulta;
- h) na corporação, as ações dos proprietários não dão direito a voto, antes de completar os 20 anos;
- i) houve estudo prévio das condições do mercado e da comercialização das safras;
- j) é visada a diversificação horizontal e vertical da produção;
- l) no fim de 20 anos, é retirado o capital investido pelas firmas.

Acreditam os estudiosos do processo que somente as grandes compa-

nhas possuem os recursos financeiros e a experiência dos negócios para promover a salvação da agricultura, em pequena escala, produzindo alimentos para a multidão faminta dos países que lutam pelo desenvolvimento.

As idéias novas sobre os investimentos na agricultura procuram definir as atribuições dos governos na formação da infra-estrutura geral (estradas, eletrificação, comunicações etc.) e as funções do capital particular, em grande escala, na produção de alimentos e de matérias-primas, beneficiamento dos produtos e comercialização. Os estudos realizados pela FAO e outras entidades mundiais encaram os problemas da fome com mais profundidade e buscam soluções mais amplas para satisfazer as necessidades das grandes multidões que compõem a humanidade pobre. Podem surgir, nas regiões atrasadas, acusações políticas, como “imperialismo”, “exploração econômica” e outros *slogans*, lançados pelos adversários da democracia, pelos intermediários e por aqueles que estão usufruindo proveitos da situação atual.

Toda mudança no *status quo* social e econômico encontra opositores.

A questão do investimento pressupõe uma garantia de rentabilidade. Esta, por sua vez, requer maior produtividade por homem e área. E, no caso do matuto, mais produtividade impõe o uso de mais técnica nas operações agrícolas. Este corolário de dependências focaliza a importância da maior eficiência nos trabalhos rurais.

Ruy Miler Paiva⁹⁹ analisa as implicações da expansão do aperfeiçoamento técnico com os seguintes fatores:

- a) “da possibilidade econômica do emprego de melhorias técnicas e de interesse cultural dos agricultores de proceder à modificação em seu processo de trabalho;
- b) da capacidade de o mercado interno absorver maior volume de produtos agrícolas e destes poderem concorrer no mercado externo; e
- c) da possibilidade de se poder transferir recursos da agricultura (mão-de-

⁹⁹PAIVA, R. M. Bases de uma política para a melhoria técnica da agricultura brasileira. **R. Brasileira de Economia**. 21(2), jun. 1967.

obra) para os setores não-agrícolas.”

Alega o estudioso economista-agrícola que com a abundância da mão-de-obra, com as técnicas novas melhorando a produção, ocorre um aumento de safra que não pode ser absorvido pelo mercado interno e nem exportado. Então, há uma queda de preço que desestimula a adoção de práticas mais técnicas na lavoura. Assim, conclui o autor, há um mecanismo de autocontrole que desencoraja a expansão da melhoria da técnica de produção.

Acredita o autor que as bases para expandir a melhoria da técnica e aumentar a produtividade *per capita* dos agricultores seriam as seguintes:

- “a) ampliar a exportação de produtos agrícolas;
- b) melhorar as indústrias dos insumos modernos;
- c) aperfeiçoar os serviços de assistência técnica e financeira;
- d) promover a industrialização de produtos agrícolas e o desenvolvimento de centros regionais de melhoria técnica.”

Os investimentos nas colônias agrícolas – As experiências de colonização agrícola, no Brasil e no estrangeiro, têm apresentado resultados nem sempre satisfatórios. As inversões por família de lavrador são muito elevadas e, às vezes, não há aquela ocorrência conjunta e complementar dos fatores e elementos da produção. Via de regra, estes núcleos agrícolas carecem de estradas externas e internas, de casas, de escolas, de depósitos, de equipamentos, de desbravamento das áreas, de assistência técnica, de financiamento e de comercialização.

Aconteceu, em muitos casos, que as construções e as providências foram parciais ou incompletas e causaram frustração nos ânimos dos colonos. No passado, não houve preocupação sobre as maneiras de vender as safras. Pressupôs-se que a produção escoaria normalmente se cada colono cuidasse de vendê-la. Esqueceu-se a atuação nefasta dos “intermediários”. Também houve descuido na seleção das famílias dos lavradores.

Muitas cooperativas nas colônias fracassaram porque os associados não tinham confiança nos companheiros ou a desonestidade destruiu as condições para o sucesso. É verdade que, muitas vezes, faltou o financiamento

adequado para as cooperativas e para as próprias colônias.

No mundo tropical, atrasado, ainda se procura o melhor caminho para os núcleos de lavradores pobres serem conduzidos ao êxito.

Trabalhando pequenas áreas, intensivamente, no clima tropical, o agricultor esbarra na diminuição da fertilidade, na queda da produtividade por hectare, pois a dimensão do lote familiar nem sempre permite o repouso da terra.

Não se cogita na adubação porque o fertilizante é caro ou não existe.

A colonização, no Nordeste, pode ser feita nos vales úmidos (litoral), nas bacias de irrigação e nas terras devolutas.

Nos vales úmidos ou encharcados do litoral, desde o Rio G. do Norte até a Bahia, se drenados e colonizados, podem contribuir muito para a produção de alimentos.

Eles estão situados na faixa de terra mais povoada, próximos dos meios de transportes e perto das cidades litorâneas. A drenagem, a correção da acidez dos solos turfosos, as instalações das colônias, a assistência técnica e a organização racional da venda das colheitas são pontos principais para a exploração lucrativa. Um bom trabalho foi iniciado, nestes vales, no Rio Grande do Norte, Paraíba e outros estados.

As bacias de irrigação dos açudes públicos e as glebas marginais dos rios perenes e perenizados em consequência da açudagem são os lugares para a produção intensiva de gêneros alimentícios com a irrigação por gravidade e por aspersão. Devido ao custo das obras de infra-estrutura já feitas e em construção pelas agências do governo, os investimentos por família são os mais caros. Os projetos para os empreendimentos com esta finalidade requerem um estudo muito cuidadoso pois há três questões básicas envolvidas: a) a manutenção da fertilidade do solo e, portanto, da produtividade; b) harmonia do trabalho dentro da colônia com a aceitação das novas técnicas de produção; c) cooperação de todos na comercialização das safras e na compra de insumos por intermédio de uma cooperativa ou sociedade.

Citando estas três questões não se esgota o assunto; há, ainda, os detalhes considerados, nas páginas anteriores, onde se estuda a lavoura irrigada.

As terras devolutas merecem atenção. São as sobras das divisas das antigas sesmarias, isto é, as glebas sertanejas situadas nos divisores das águas dos vales. É um problema delicado porque estão parcialmente ocupadas por moradores sem os títulos de propriedade, outra parte está abandonada e a água não é de fácil obtenção. Os levantamentos topográficos e cadastrais destas terras foram iniciados e não terminados por interferência política dos interessados.

É possível um melhor aproveitamento destas áreas secas com a destinação das terras cedidas para cobertura florestal, com o melhoramento cuidadoso dos pastos e o aproveitamento das melhores manchas de solos com as lavouras resistentes à seca.

A ordenação das áreas ocupadas ou a serem usadas pelas famílias de rurícolas observará a extensividade da exploração, ou melhor, destinará pelo menos 50 hectares para cada família a fim de permitir o repouso periódico dos talhões, bem como o pastoreio rotativo dos pastos e o aproveitamento dos prados para a fenação.

Aí, nestas glebas do semi-árido, serão empregados os métodos do cultivo seco, mencionados nas páginas anteriores, bem como as lavouras xerófilas, e estabelecida uma forma para a venda coletiva dos produtos.

3.6 - CRÉDITO RURAL

Quando analisamos os resultados do crédito nas fazendas, verificamos que ocorre uma graduação de sucessos e fracassos. Um exame mais cuidadoso indica que os êxitos aparecem onde o financiamento é acompanhado do estudo prévio, do planejamento, da assistência técnica efetiva, da existência de insumos no local, do prazo mais longo, da preocupação de melhorar a habilitação dos trabalhadores e da forma de comercializar os produtos. Acontece, muitas vezes, que todos esses fatores de produção

não coincidem, no tempo certo, e, portanto, não têm as influências complementares, concomitantes e indispensáveis para os bons resultados.

É comum o lavrador receber o empréstimo lá onde não existem as sementes selecionadas, nem inseticidas, nem adubos, nem máquinas, nem outros insumos. Os setores do comércio e da indústria não estão prestando serviços aos rurícolas. De outra feita, o agrônomo não foi assíduo nas ajudas técnicas.

Ultimamente, o valor das terras tem sido exagerado em alguns projetos de financiamento, com a finalidade de obter empréstimos mais vultosos. Este fato originou-se da inflação e das tentativas de grupos estrangeiros ambiciosos que fizeram ofertas para compra de terras a preços muito altos, grandes áreas para explorar as facilidades dos depósitos do imposto de renda. Os fazendeiros cresceram os olhos no valor das glebas. Não adianta conceder empréstimos nos casos em que o valor estimado do hectare é maior do que o compatível com a sua capacidade produtiva.

A falta de estudos básicos das fazendas, tais como os levantamentos topográficos das áreas, dos solos adequados para as lavouras, para os pastos e outros fins, dos recursos de água, dos inventários de equipamento e dos semoventes, bem como das condições administrativas dos fatores da produção e processos produtivos, traz aos agrônomos grandes dificuldades para recomendar financiamentos e melhoramentos na exploração.

O primeiro trabalho sobre descrição, estrutura e funcionamento de empresas rurais do Nordeste foi publicado em 1965 pelo Banco do Nordeste do Brasil S.A.

Referida publicação, “Estabelecimento Agrícola”, resulta de uma pesquisa realizada no sertão da Paraíba, compreendendo 78 propriedades rurais situadas em 12 municípios.

O objetivo do trabalho é o de oferecer subsídios a prováveis reajustes nos programas de crédito rural empreendidos pelo BNB e, também, àquelas entidade que, de uma maneira ou de outra, estejam vinculadas aos programas de desenvolvimento da agropecuária regional.

Transcrevemos, aqui, apenas alguns dados:

| | |
|---|--------------|
| - Tamanho mediano dos estabelecimentos sorteados para estudo | 52ha |
| - Composição média dos fatores de produção (terra, capital e trabalho) | 5-4-1 |
| - Percentagem média da área cultivada em relação à área total | |
| . nos estabelecimentos menores | 47% |
| . nos estabelecimentos maiores | 11% |
| - Participação da parceria nos estratos de tamanho de área cultivada: | |
| . áreas menores | 14% |
| . áreas maiores | 91% |
| - Participação da lavoura do algodão (isolada) na área total cultivada | 77% |
| - A tecnologia utilizada na lavoura básica (algodão), representada pela combinação de fatores para produzir 1.000kg de fibra mais caroço, é a seguinte: | |
| . hectares de terra | 5,5 |
| . trabalho em dias/homens | 163,0 |
| . trabalho em dia/animal-tração | 1,3 |
| . quilos de inseticidas | 0,9 |
| - Importância das atividades, em termos de valor da produção: | |
| . agrícola | 67% |
| . pecuária | 28% |
| . extrativa | 5% |
| - Produção comercializada: | |
| . nos estabelecimentos menores | 67% |
| . nos estabelecimentos maiores | 84% |
| - Produtividade global (produto/capital total) | |
| . média ou geral | 0,22 (1:4,6) |
| . maior (estabelecimento de 10 a 20ha) | 0,37 (1:2,7) |
| - Rentabilidade (vantagens auferidas/recursos empregados) | |
| . média ou geral | 2,7% |

| | |
|--|------|
| . maior (estabelecimento de 20 a 50ha) | 7,2% |
| - Financiamento | |
| . quantidade de produtores rurais que utilizam crédito | 65% |
| . que não utilizam ou não precisam de crédito (apenas recursos próprios) | 35% |
| . quantidade de produtores rurais que obtêm crédito de bancos oficiais | 29% |
| . o volume total de empréstimos em relação ao total da produção | 12% |

Não raro, um proprietário pleiteia empréstimo para adquirir trator e maquinaria pesada quando a sua fazenda ainda está na fase da enxada e desorganizada internamente. O agrônomo precisa da experiência e tato para demonstrar ao homem que ele deve, antes, aperfeiçoar mais a sua administração, a disposição e os métodos das lavouras, o ensino aos operários, ampliar as plantações, introduzir uma escrita contábil para que o emprego da mecanização seja econômico com maior diversificação dos trabalhos, mais horas de operação por ano e melhor conservação dos equipamentos.

A franqueza não é pessimismo; é o bom senso de aconselhar bem os métodos acertados e condizentes com os conhecimentos do proprietário e o estado atual da fazenda.

O dinheiro ganho em ano favorável conduz o indivíduo às inversões fora da fazenda. A não-reinversão dos lucros na propriedade suscita duas questões: a) impossibilita o aumento da produção; b) promove a busca de novos empréstimos, impedindo que o banco destine aquele numerário a outro fazendeiro.

Outro ponto restritivo são as vendas, a preços baixos, das safras aos intermediários. A organização do sistema de comercialização dos produtos entre os produtores e os consumidores é um imperativo para a defesa da economia dos camponeses. É preciso que os silos, os armazéns, os frigoríficos, os centros de abastecimento nas cidades e os postos de venda sejam dirigidos por cooperativas, sociedades ou empresas de que façam parte os fazendeiros para aumento de lucro e articulação da produção com o consumo. É também uma forma de proteger o crédito. Mais um meio de ajuda dos bancos financiadores e dos fazendeiros é juntar todos os tipos de assistência

técnica e fazer com que os agrônomos, os engenheiros, os economistas, os veterinários e os médicos auxiliem, em equipe, os financiados.

Repito mais uma vez: o progresso nas atividades rurais depende da formação de comissões de melhoramentos das comunidades municipais com homens de prestígio em trabalho voluntário, da harmonia das equipes técnicas, secundando a ação dessas comissões junto aos lavradores e aliando tudo isso com a organização da comercialização das colheitas.

Os fatores de sucesso do crédito agrícola não estão dentro dos bancos.

Como não se pode fazer tudo de uma vez em todos os municípios, cumpre escolher as cidades-chaves, os pólos de desenvolvimento e concentrar, aí, todas as formas de promoção do desenvolvimento econômico urbano-rural.

É preciso que o crédito rural atenda a maior número de fazendeiros. O total dos recursos financeiros, em face das necessidades, atinge uma soma muito elevada. Os estudiosos do assunto concordam em que, nos países subdesenvolvidos, o montante em dinheiro seja completado com os auxílios das companhias particulares dos países ricos, pagáveis em vinte anos. Mas, estes investimentos maciços não dispensam, ou melhor, exigem melhor assistência, preparo do pessoal, comercialização racional etc. para que não redundem em fracasso. Então, os esforços internos têm de ser redobrados.

3.7 - COMERCIALIZAÇÃO DOS PRODUTOS AGRÍCOLAS

Numa classificação grosseira poderíamos considerar como produtos de consumo regionais: cereais, tubérculos, frutas, rapadura, açúcar, óleos, cera, peles e outros menos importantes. Esta divisão é criticável, pois alguns gêneros alimentícios são, às vezes, exportados e algumas matérias-primas são, parcialmente, consumidas ou transformadas localmente.

Como o Nordeste tem diferentes graus de desenvolvimento, variam as formas de comercializar os produtos agrícolas.

Salvo as fábricas de transformação de alimentos, as indústrias de conservas de produtos vegetais e animais e as poucas fazendas que organizaram racionalmente as vendas de suas colheitas, a grande maioria dos comestíveis são negociados com os intermediários nas feiras do interior, com os comerci-

antes mais próximos e com os agentes ambulantes que dispõem de caminhões para o transporte.

A comercialização por intermédio das cooperativas ainda é fraca.

O maior volume dos gêneros alimentícios é produzido pelos sitiantes, moradores e meeiros que consomem uma parte das safras e vendem o restante. São exatamente aqueles que não têm meios de defesa contra a sagacidade e iniciativa dos compradores. Os fazendeiros, via de regra, ocupam-se mais com os produtos exportáveis e com a pecuária.

Ainda é hábito os lavradores negociarem as suas safras nas feiras, quando residem perto delas. Cada agricultor leva às feiras o que tem: milho, feijão, arroz, farinha, batata, rapadura, frutas e, eventualmente, algum produto animal.

Os consumidores locais compram uma parte destes alimentos no varejo. O restante é adquirido, no fim da feira, pelo menor preço, por intermediários (negociantes e agentes) que transportam os víveres para os armazéns ou para outras feiras. Os intermediários ditam os preços e juntam os gêneros para os “grossistas”.

As fazendas e os sítios mais distantes das cidades são visitados pelos agentes compradores com caminhões que reúnem, aqui e ali, as cargas para os “grossistas” ou para o fornecimento às povoações onde calculam haver escassez e preços mais altos.

O “bodegueiro” situado mais perto do local de produção também desempenha o papel de intermediário: adquire tudo que o lavrador tem por compra ou permuta dos produtos agrícolas por mercadorias outras, sempre com grande margem de lucro. É desta maneira que os alimentos chegam às grandes cidades e capitais onde se inicia o outro ciclo: grossista – distribuidor – varejista – consumidor.

Esta comercialização fracionada, desorganizada e sem equipamentos adequados não permite a boa conservação dos alimentos e desfavorece a implantação do cooperativismo. A rede comercial, individualista, dos intermediários tornou os agricultores dependentes e cortou as chances do sucesso das cooperativas.

“A estrutura da comercialização desenvolve-se sob uma situação de pequenas ofertas, representadas pelos exíguos e incertos excedentes oferecidos a venda num mercado limitado agravado por um sistema de transporte de alto custo (caminhão) sobre estradas ruins.”

“Tais flutuações de preços e a inelasticidade da demanda demonstrada pelos mercados locais têm um efeito bem marcante e perfeitamente compreensível sobre os incentivos aos lavradores para aumentar sua produção. Os projetos locais de desenvolvimento agrícola muitas vezes resultam em incrementos da produção que fica encalhada ou então submetida a uma drástica baixa dos preços pagos aos produtores, já que a produção é planejada sem que se preste qualquer atenção aos aspectos econômicos do meio onde tal incremento da produção vai se dar. O aumento da produtividade é tratado como um processo técnico isolado da maioria dos planejadores do desenvolvimento, e isto, na opinião do autor, é um enorme obstáculo à efetivação de muitos projetos de investimento.”

“O problema da ampliação dos mercados para absorver uma produção agrícola maior está desta forma ligado à questão da subida do poder de compra global de uma população cujas necessidades alimentares básicas estão, na sua maior parte, insatisfeitas. Este aumento do poder aquisitivo somente pode ser conseguido por meio da elevação dos padrões de produção e de consumo. Assim, o problema de encontrar saída para a produção que se torna mais abundante é, em si mesmo, parte do processo geral de desenvolvimento econômico. Uma definição teórica do problema de promover o crescimento constante nas economias subdesenvolvidas, predominantemente agrícolas, pode ser delineada com alguma aproximação da seguinte maneira: há que criar uma demanda global efetiva capaz de absorver os aumentos da produção, o que, por sua vez, está intimamente vinculado ao da formação de uma demanda total, certa, no setor agrícola para capacitá-lo a participar eficazmente na constituição de uma economia de trocas adequadas para a associação em atividades econômicas mais amplas e diversificadas.”¹⁰⁰

¹⁰⁰ HESELTINE, N. Investment in agriculture. **World crops – The Journal of International agriculture**. pp. 229-43, dez. 1965.

A ação separada de cada produtor, a mania de cada um querer vender o que colhe permitiu e favoreceu a formação de um comércio complexo, oportunista e esclerosado que veda o caminho para o produtor ligar-se diretamente com o consumidor e não facilita o funcionamento dos silos, armazéns e frigoríficos que, além de evitar as perdas dos alimentos, são meios auxiliares de controle dos preços.

Deste modo, surge um efeito cumulativo de retrocesso: cada vez mais os lavradores pobres tornam-se dependentes dos compradores, engrossa-se a fila “dos compra aqui, vende ali”. Não há chance para a boa conservação das safras que passam de mão em mão e os consumidores são sacrificados na qualidade e no preço dos alimentos. É claro que o sistema não favorece o lucro do produtor, a margem de poupança para o rurícola é irrisória e, portanto, o investimento na propriedade é insignificante. O trabalho dos agrônomos no fomento agrícola é frustrado porque os lavradores não vêem perspectivas para ganhar dinheiro e não se animam a produzir mais cada ano. O agricultor já sabe, por experiência própria, que por trabalhar mais não será recompensado por nenhum ganho extra. Conseqüentemente, a eficiente comercialização dos alimentos é, no momento, tão ou mais importante do que a produção.

Se a carestia dos alimentos resulta da produção insuficiente, não é menos verdade que ela é, também, conseqüência do comércio estrangulado e distorcido em benefício dos intermediários. Os homens verificam que ganham mais dinheiro e em menos tempo nas transações comerciais do que nas operações da produção.

As deficiências notadas no abastecimento de gêneros alimentícios às populações têm causas múltiplas e, entre elas, podemos destacar: a) produção insuficiente, especialmente dos alimentos de origem animal, em face do aumento da população; b) capacidade limitada da rede de armazéns, silos e frigoríficos que ou não funciona ou ainda não foi instalada em alguns estados; c) transporte vagaroso e não-adequado para os víveres mais perecíveis; d) produtos não-classificados para facilitar a conservação, a comercialização e a exportação; e) falta de união da classe agrícola para facilitar a solução das questões e a defesa dos seus interesses.

Muitos dos problemas da agricultura estão acima das atribuições, dos deveres e da competência dos agrônomos e dos fazendeiros.

Os esforços dos técnicos, dos produtores e dos bancos, nos assuntos do fomento e do crédito, são tentativas de soluções parciais do grande problema global da economia da Região. A comercialização é um dos pontos da economia geral pouco estudados e da qual temos, ainda, escassa experiência.

As lições da assistência aos agricultores, nos últimos decênios, recomendam romper o estrangulamento da circulação dos produtos para alcançar a articulação direta dos agricultores com os consumidores, para que os produtores também participem dos lucros da comercialização. Somente assim é possível aumentar a poupança dos rurícolas e proporcionar-lhes os recursos investíveis nas compras de equipamento, de adubos, de inseticidas e na realização das obras da infra-estrutura interna da fazenda (açudes, canais, bebedouros, depósitos, cercas, estradas etc.). Na agricultura tradicional ou rotineira, o matuto é vítima da precária infra-estrutura da propriedade e opera sem o equipamento e os materiais indispensáveis para adoção das práticas racionais da produção. Cultivando 1,5 hectare, por ano, o trabalhador produz pouco e com alto custo.

Então, o aumento da produção deverá ser acompanhado da melhoria da comercialização e do acréscimo do poder aquisitivo.

3.8 - ABASTECIMENTO DE GÊNEROS ALIMENTÍCIOS

Poder-se-ia organizar a comercialização e o abastecimento a partir das cooperativas ou sociedades, no interior. Elas forneceria aos associados as mercadorias de que necessitam as famílias e os materiais de que precisam as fazendas, e receberiam as colheitas em condições negociáveis e as remeteriam aos centros de abastecimento nas cidades. Seriam melhorados os transportes de frutas, hortaliças e leite. Os silos, armazéns e frigoríficos seriam postos em funcionamento. O centro de abastecimento da capital deve ser provido de instalações para cereais, frutas, hortaliças, laticínios, conservas, carnes, peixes, aves e ainda de correio, agência bancária, garagem, estação de rádio, rede telefônica, pátios para caminhões e outros veículos, serviço de

conservação de prédios, das instalações de água, energia elétrica e esgoto, serviço de estatística da produção e do consumo de alimento do Estado. Tal centro seria a base supridora do mercado varejista e coordenadora geral de abastecimento de víveres.

A localização deste centro seria na margem de ferrovia ou rodovia com acesso fácil ao porto. Dada a superfície exigida, ele teria de ficar na periferia da capital.

Cada governo estadual organizaria a rede de cooperativas, de silos, armazéns, frigoríficos e centros de abastecimento com os recursos da Sunab, Cobal e outras entidades federais que seriam extintas.

O governo federal não exerceria a função de comerciante comprador e vendedor de gêneros.

Nas cidades, não capitais, os centros seriam proporcionalmente menores, porém com áreas reservadas para as futuras ampliações.

Serviços importantes seriam os boletins diários dos preços dos alimentos irradiados para os centros e cooperativas do interior, e as previsões de safras bem como do consumo atual e das necessidades futuras para alertar o setor agrícola.

Os centros abasteceriam os mercados, as mercearias e as feiras, exercendo, ao mesmo tempo, o controle de preços.

Também, como órgão fiscalizador, o centro obrigaria a manutenção de instalações de conservação dos alimentos deterioráveis nas mercearias e nas feiras, o que diminuiria muito os desperdícios ou simples perdas de alimentos.

A abertura dos canais de distribuição de alimentos resultaria na diminuição ou eliminação dos “atravessadores” e daria perspectiva de maior lucro e estímulo aos agricultores para produzir mais e melhores gêneros alimentícios.

Os centros de abastecimento das capitais seriam ligados às zonas produtoras, aos silos, armazéns e frigoríficos com transporte adequado.

Os produtores seriam acionistas do centro ou das sociedades.

As instalações seriam construídas pelo governo e alugadas às empresas privadas com cláusulas contratuais específicas da prestação de serviço à coletividade.

As funções seriam: a) receber os alimentos oriundos das fazendas em condições vendáveis ou de conservação; b) abastecer os postos de venda e o comércio a retalho sob fiscalização; c) servir de bolsas de gêneros alimentícios ou de regulação de preços, exigindo dos comerciantes obrigações protetoras do consumidor; d) importar alimentos de outros estados; e) fazer estatísticas das entradas e saídas de alimentos bem como elaborar as previsões da produção e do consumo no estado; f) eliminar os intermediários e distribuir dividendos aos acionistas.

Separando-se os déficits de alimentos vegetais dos de origem animal, constata-se que faltam 30% de vegetais em relação às necessidades e que dos derivados animais faltam 44%, da quantidade requerida para bem nutrir o povo.

Tabela 68 – Produção de Alimentos de Origem Vegetal no Nordeste (Piauí – Bahia) 1964

| Alimentos | Área Cultivada (ha) | Produção (t) |
|---|------------------------|-----------------|
| Cereais: milho, arroz | 1.645.658 | 1.310.644 |
| Raízes, tubérculos: batata, farinha de mandioca | 723.547 | 3.207.140 |
| Grãos de leguminosas: feijão, amendoim, soja, fava | 1.144.909 | 535.155 |
| Frutas e verduras | 101.315 | 695.637 |
| Açúcar | 536.728 | 2.327.634 |
| Café | 183.031 | 85.000 |
| Totais | 4.335.189 | 8.161.210 |

**Tabela 69 – Produção de Alimentos de Origem Animal no Nordeste
1964**

| Alimentos | Produção t |
|--|---------------|
| Leite | 659.979 |
| Carnes, peixes, aves, ovos, queijo | 404.148 |
| Gorduras: banha, toucinho, manteiga e óleos vegetais | 99.100 |
| Total | 1.163.227 |

Fonte: Fundação IBGE. **Anuário estatístico.** 1965.

**Tabela 70 – Produção de Alimentos e Necessidades Anuais
por Adulto, no Nordeste(*)**

| Alimentos | Alimentos | Necessi- | Produção | Déficit | $\frac{D}{N} \times 100$ |
|------------------------------------|------------------------|--------------------------|----------------|--------------------------|--------------------------|
| | Ano/ Adulto (kg) | dades Totais N (t) | Total P (t) | ou Superávit D (t) | N (%) |
| Cereais | 110 | 1.931.600 | 1.310.644 | -620.956 | 36 |
| Raízes | 110 | 1.931.600 | 3.207.140 | +1.275.540 | - |
| Grãos de leguminosas | 50 | 878.000 | 535.155 | -342.845 | 39 |
| Frutas e verduras | 110 | 1.193.600 | 695.626 | -235.976 | 12 |
| Açúcar | 45 | 790.200 | 2.327.634 | +1.537.434 | - |
| Café | 7 | 123.120 | 85.000 | -38.120 | 30 |
| Leite (consumo) | 72 | 1.264.320 | 659.979 | -604.341 | 47 |
| Carnes e Protéicos | 36 | 623.160 | 404.148 | -219.012 | 35 |
| Gorduras, manteiga, etc. | 12 | 210.720 | 99.100 | -111.620 | 52 |
| Totais | 552 | 9.684.320 | 9.323.426 | | |
| Menos superávit raízes e açúcar | | | -2.812.974 | | |
| | | | 6.510.452 | | |

População total do Nordeste em 1964 = 21.433.000 habitantes.

População adulta equivalente – 1964 = 17.560.000 habitantes.

(*) Adultos equivalentes: Homens + 10 anos = 1,0

Mulheres + 10 anos = 0,9

Crianças – 10 anos = 0,5.

**Tabela 71 – Área de Lavouras a Serem Cultivadas a Mais,
Considerando os Mesmos Rendimentos por Hectare e
Mesma População 1964**

| Alimentos Vegetais | Área Adicional Necessária (ha) |
|----------------------|--------------------------------|
| Cereais | 780.000 |
| Grãos de leguminosas | 734.000 |
| Frutas e verduras | 81.200 |
| Total | 1.595.200 |

**Tabela 72 – Pastos a Melhorar Para Completar a Produção
das Pastagens Nativas**

| Pastos | ha |
|-----------------------|-----------|
| Para Carne (a) | 4.400.000 |
| Para Manteiga (b) | 2.240.000 |
| Para Leite Fresco (c) | 610.000 |
| Total | 7.250.000 |

Fonte: Boletim do Ifocs – 1939.

Nota: Calcula-se que: (a) um hectare daria 50 quilos de carne; (b) um hectare produziria 50 quilos de manteiga; (c) um hectare poderia produzir 1.000 quilos de leite.

Usamos a palavra necessidades e não procura ou demanda porque tentamos conhecer o limite da satisfação das exigências fisiológicas sem a preocupação com o poder aquisitivo dos compradores.

Assim sendo, para que houvesse em 1964 uma produção interna de alimentos vegetais para toda a população, a área cultivada deveria ter sido 6 milhões de hectares. Poder-se-ia perguntar, se tal tivesse acontecido teria o povo o dinheiro necessário para comprar estes alimentos adicionais, isto é, para que recebesse uma alimentação padrão? É outra questão. Está claro que a deficiência maior na dieta nordestina é a dos nutrientes protetores da saúde, como as proteínas, nas forma de carnes, ovos, leite, manteiga e queijo, todos de origem animal e que são os mais caros. A execução de um

programa mínimo de 7,2 milhões de hectares de pastos melhorados teria de ser empreendido com urgência, além de outros das rações concentradas, como ponto de partida do incremento da produção pecuária. Mas, se quisermos tomar o quinquênio 1970 – 1975 como o período de arrancada desenvolvimentista mais acelerada, teremos de considerar o aumento da população de 1964, base dos nossos cálculos, para 1970.

Segundo a projeção que foi feita, a área que deverá ser cultivada para alimentos vegetais, em 1970, será de 8,1 milhões de hectares, com os aumentos sucessivos cada ano.

Mas cumpre lembrar que as considerações anteriores visam apenas melhorar a alimentação do povo se não cogitam da exportação de alimentos.

A pesca deverá aumentar muito com as providências que estão sendo adotadas e irá socorrer, inicialmente, as populações litorâneas com peixe fresco ou beneficiado. Isto não evita nem impede a intensificação da exploração do gado bovino e de outros animais menores.

O incremento da produção vegetal e animal terá de manter-se nas taxas mínimas de 6% e 9%, por ano, respectivamente. O aumento anual das colheitas de alimentos vegetais, no período de 1957 a 1963, foi de 3,6%, e se deveu exclusivamente à ampliação da área cultivada, com pequena diminuição na produção por hectare.

Não é suficiente incrementar a produção de alimentos vegetais e dos derivados de animais. Urge, também, elevar o poder aquisitivo do povo para comprar todos os alimentos e, mais ainda, é preciso que estes produtos sejam conservados em boas condições contra os insetos, os fungos, as bactérias e a umidade. Os mais perecíveis (leite, carnes, hortaliças, frutas) exigem cuidados especiais.

A conservação de 20% da quantidade de alimentos necessários para a reserva de seca, controle de preços e consumo posterior requererá um número elevado de silos, armazéns, frigoríficos nos pontos estratégicos do Nordeste, com funcionamento eficiente e financiamento bancário.

Tabela 73 – Instalações Necessárias Para Conservar 20% das Necessidades de Alimentos no Nordeste

| Alimentos | Quantidade 20% das Necessidades t | Silos ou Armazéns de 200 t | Frigoríficos de 200 t |
|----------------------|---|----------------------------------|--------------------------|
| Cereais | 386.000 | 1.930 | - |
| Grãos de leguminosas | 175.600 | 878 | - |
| Frutas e verduras | 386.000 | - | 1.930 |
| Leite fresco | 252.800 | - | 1.264 |
| Carnes etc. | 124,600 | - | 623 |

Estas instalações distribuídas nas capitais e nas principais cidades do interior terão de ser completadas com os transportes adequados, tais como vagões e caminhões frigoríficos (para os alimentos mais deterioráveis) e postos de vendas aos consumidores.

3.9 - PESCA

A demanda de proteína animal para atender ao aumento do consumo e à melhoria da alimentação da população mundial chamou a atenção dos governos, dos técnicos e dos empresários para o estudo da pesca em grande escala, dos cetáceos, dos peixes, dos crustáceos e dos moluscos.

O interesse dos técnicos da FAO sobre o assunto motivou os convênios para estudos e cursos de preparação do pessoal de diversas entidades oficiais, em muitos países. No Brasil e no Nordeste, houve um recrudescimento dos esforços em favor da piscicultura marítima e das águas continentais.

O Serviço de Piscicultura do Dnocs foi pioneiro, desde 1933, dos estudos e do adiantamento da pesca nos açudes. Os reservatórios d'água, públicos e particulares, pequenos e grandes, somam alguns milhares e armazenam mais de 10 bilhões de m³ d'água doce.

Nestes lagos interiores abundam o pirarucu, tucunaré, curimatã, pescada, mandi, traíra, tilápia e outros peixes.

Os estudos das espécies ictiológicas, a criação de alevinos, o peixamento

dos reservatórios, o combate à piranha, a construção dos “escama-peixes” e o controle da pesca são algumas das tarefas bem desempenhadas pelo Serviço de Piscicultura do Dnocs. Até o momento, 199 publicações sobre piscicultura foram impressas. Os técnicos estão ensinando aos pescadores as práticas de maior rendimento, o trabalho mútuo na pescaria, a salga higiênica do peixe, a secagem e a embalagem para ampliar a área de comercialização e de consumo. Já há um comércio regular de peixe seco, porém o aspecto, o gosto e a embalagem deixam a desejar por causa do magnésio presente no sal impuro. Acreditamos que o mercado sertanejo tenha capacidade de consumo e poder aquisitivo para maiores negócios de peixe. Aos pescadores está sendo ensinada uma técnica melhor na preparação do peixe, uma embalagem mais limpa e um transporte mais adequado. Em alguns reservatórios grandes, de produção mais volumosa, com energia elétrica disponível, o Dnocs instalou frigoríficos para conservar o peixe fresco, enquanto aguarda a distribuição.

É do plano do Serviço de Piscicultura a formação de cooperativas de pesca para facilitar a produção em escala crescente a sua colocação nos mercados, bem como uma campanha extensionista das práticas piscícolas.

Um estudo da pesca nos açudes¹⁰¹ recomenda a formação de empresa juridicamente constituída, com o serviço técnico, capital, interesse econômico e financeiro, completado com as instalações frigoríficas para a preservação do pescado, transporte e comercialização.

O projeto está bem elaborado e prevê a comercialização de 3.000 toneladas de peixes, por ano, em quatro açudes (Caxitoré, P. de Miranda, G. Sampaio e Araras) do Ceará.

Tabela 74 – Produção de Pescado em 62 Açudes Públicos Construídos pelo Dnocs no Nordeste (Em toneladas)

| 1965 | 1966 |
|--------|--------|
| 10.387 | 11.082 |

Fonte: Serviço de Piscicultura do Dnocs.

¹⁰¹ UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARA & DNOCS. **Pesca nos açudes públicos e sua comercialização.** Fortaleza, Imp. Universitária, 1963.

O litoral nordestino (Piauí – Bahia) é banhado pelo Oceano Atlântico na extensão maior de 2.800km.

Aí vivem, nas águas da plataforma continental e no mar alto, uma infinidade de espécies piscícolas e plantas aquáticas que se nutrem de um plâncton muito variado. Entre os peixes preferidos pelos consumidores estão: cavala, garoupa, cioba, sardinha, albacora, curumá, cangulo, peixe voador e muitos outros.

A Escola de Pesca Tamandaré, em Recife, vinha, há anos, preparando o pessoal para os trabalhos marítimos da captura de peixes.

A Sudene fez convênios diversos com entidades estrangeiras e nacionais em favor do desenvolvimento da pesca. O seu Conselho Deliberativo aprovou muitos projetos de empresas piscícolas que adquiriram navios pesqueiros, instalaram frigoríficos e tomaram providências sobre transporte e comercialização dos produtos. Algumas firmas especializadas na pesca da lagosta iniciaram a exportação para os EUA e há interessados na procura do mercado europeu para estes crustáceos.

A pesca marítima, no Nordeste, foi iniciada, nos séculos passados, com os habitantes praiheiros copiando o processo indígena da jangada e o dos apetrechos primitivos. Passando de uma geração para outra, esta pescaria acumulou muito conhecimento empírico sobre as espécies de peixes, seus habitats locais, meios de captura, direção dos ventos, confecção das jangadas. Criou também costumes típicos dos homens do mar e formou, no litoral, “Colônias” de pescadores-jangadeiros. Ainda que limite seu campo de atuação pouco além da plataforma continental e opere com baixo rendimento apesar dos grandes esforços, os pescadores-jangadeiros foram e são heróis anônimos que contribuíram, de algum modo, durante muito tempo, para oferecer aos habitantes litorâneos uma alternativa protéica para a carne de boi e o feijão.

Os tempos mudaram, as condições já são outras e há mais gente precisando de mais alimentos. Por outro lado, existem mais conhecimentos dos cardumes de alto-mar, há mais tecnologia e mais ampla comercialização que

impuseram a modificação chamada desenvolvimento econômico. Em consequência de tudo isto, o jangadeiro-pescador está ameaçado de desaparecer do cenário. Mas, eles têm família e compromissos assumidos, enfim, a vida a preservar.

Como estabelecer a pesca em larga escala e rendosa rapidamente? O navio pesqueiro, as grandes redes, a localização dos imensos cardumes no mar alto e os frigoríficos deixarão os pescadores anônimos à margem do progresso.

Por este motivo, a pesca adiantada terá de conciliar a tecnologia com as questões sociais. Este ponto representa outra modificação de atividades que impõe sacrifício no desenvolvimento econômico. É o preço do progresso.

Os empresários das novas companhias pesqueiras terão de ajudar a dar empregos aos pescadores praieiros, porque o que eles sabem fazer é lutar com o mar. É provável que uma parte deste povo se adapte a outras atividades, mas não será possível mudar os hábitos de todos.

A continuação dos cursos elementares para pescadores, a construção de barcos em condições para as formas de captura dos peixes, os estudos da biologia marinha, a conservação eficiente dos produtos e os meios para levar este alimento até os consumidores são pontos a considerar.

O porto pesqueiro (cais) e os frigoríficos são complementos das atividades da pesca:

A pesca marítima¹⁰² é fiscalizada, estudada e fomentada pelo Serviço de Caça e Pesca, do Ministério da Agricultura. A pesca nordestina no Atlântico compreende a da baleia, com fábrica em Cabedelo, na Paraíba; a do atum; a do camarão; a de peixes diversos por meio do arrastão e a da jangada com anzol para diferentes espécies. O curral ou cercado, próximo à praia, é um processo arcaico, de fraco rendimento.

¹⁰² RIO DE JANEIRO. Sindicato da Indústria de Conservas de Pescados. **Indústria da pesca e industrialização do pescado no plano de desenvolvimento do Nordeste.** s.n.t.

A pesca de jangada é o sistema mais comum e que ocupa mais homens, mas não atende a demanda atual. A jangada, salvo alguns casos isolados, deve ser substituída pelos barcos do tipo *tuna-clippers*, *high sea travelers*, *camaron eras* e outros de maior raio de ação e capacidade pesqueira. Por motivos econômicos, a adoção desses tipos de barcos requer as condições de preenchimento das suas capacidades pesqueiras. Assim, há os simples barcos de rede, que vão e voltam no mesmo dia, até os de pesca em alto-mar, com frigorífico e preparação do produto a bordo. A modificação da pesca da jangada para a de embarcações de porte e velozes exige uma adaptação ou preparação dos jangadeiros nos novos serviços ou empregos em outro trabalho.

Os estudos das ocorrências dos cardumes, o ensino dos novos pescadores, a aquisição dos barcos e dos equipamentos, a implantação dos portos pesqueiros, a instalação dos frigoríficos e dos postos de venda de peixe, a retalho, são assuntos importantes no planejamento.

O Plano Diretor da Sudene prevê estudos oceanográficos em cooperação com o Ministério da Marinha e universidades, o ensino da navegação e dos processos modernos de pesca em colaboração com a Escola Tamandaré, o treinamento de tripulantes e de pescadores no Sul do país e a criação dos portos de pesca em Recife, Fortaleza, São Luís, Natal e Porto Seguro.

A implantação de carreiras e estaleiros navais, para reparos e construções metálicas de embarcações de pesca, está prevista no programa geral do melhoramento da navegação marítima do país.

As indústrias de cabos, de fios, de redes, de aparelhos bem como as de secagem e industrialização do pescado serão intensificadas depois da execução do esquema acima citado.

A comercialização dos peixes de açudes e de mar deveria ser feita por meio de cooperativas para que os pescadores, participando do lucro, pudessem acumular as poupanças para os investimentos futuros.

A comercialização do peixe fresco para consumo pressupõe uma rede de postos de venda, com depósitos de gelo, para a entrega do produto bem conservado ao consumidor.

Poderá, também, o frigorífico marítimo entregar o pescado ao centro de abastecimento que é o fornecedor de todos os alimentos aos cidadãos.

O pescado marítimo para as cidades do interior será transportado em vagões frigoríficos nas estradas de ferro e em caminhões com câmaras de gelo. Nas cidades do interior serão instalados os postos de venda com câmaras frias.

O progresso das atividades pesqueiras, tanto para o consumo do pescado fresco como para industrialização, depende do adiantamento das pesquisas referentes ao plâncton, das espécies comerciais; à ocorrência dos cardumes, às correntes marítimas, bem como do preparo dos pescadores, da construção e da experimentação dos tipos de barcos, da adequação dos portos pesqueiros, dos grandes frigoríficos para a conservação do pescado, do transporte nos veículos com câmaras frias, da distribuição e da comercialização, para oferecer aos consumidores alimento protéico a preço acessível.

Na pesquisa estão empenhados o Instituto de Biologia Marinha da Universidade do Ceará, o Serviço de Pesquisa do Ministério da Marinha e a Superintendência da Pesca, do Ministério da Agricultura. O treinamento de pessoal tem sido realizado pela Escola de Pesca “Tamandaré” em Pernambuco, pelo Serviço de Piscicultura do Dnocs (nos açudes) e pelas empresas de pesca (aprendizagem no trabalho). A construção dos portos pesqueiros está a cargo do Departamento Nacional de Portos e Vias Navegáveis.

O Ministério da Agricultura construiu os primeiros frigoríficos, nos portos, e as empresas particulares instalaram outros. O transporte, a distribuição e a comercialização são os pontos fracos na articulação das atividades pesqueiras.

A exportação do pescado nordestino começou timidamente com as vendas de lagosta no mercado norte-americano. A competição australiana no preço fez decrescer esta exportação. Atualmente, as empresas buscam outros mercados.

Salvo a fábrica de produtos da baleia, em Cabedelo, e a antiga fábrica de enlatados, em Acaraú, a industrialização dos animais e plantas marinhas ain-

da é incipiente no Nordeste. Ao que parece, a matéria-prima, até agora obtida, é insuficiente para uma indústria aperfeiçoada e do vulto em condições de competição nos mercados.

3.10 - HABITAÇÃO

A expansão do urbanismo é causada pelo crescimento da população, pela imigração dos rurícolas e pela montagem de fábricas nas capitais e cidades. O êxodo da população do interior para as capitais é motivado pela procura de emprego, de instrução, de conforto e de outros desejos secundários.

Tabela 75 – Crescimento da População dos Municípios de oito Capitais dos Estados do Nordeste

| Discriminação | Censos | | | Estimativa |
|------------------------|-----------|-----------|-----------|--------------|
| | 1940 | 1950 | 1960 | IBGE 1964 |
| População | 1.185.146 | 1.724.694 | 2.516.087 | 3.137.000 |
| Crescimento Geométrico | - | 3,8% a.a. | 3,8% a.a. | 5,6% a.a. |

O aumento da população rural é muito menor; a tendência, no futuro, será de a população urbana tornar-se maior do que a dos campos.

A afluência do povo para as cidades, além da exigência de casas, agrava as questões de água, energia elétrica, escolas, hospitais, calçamento, transportes coletivos, etc.

A maioria das famílias vindas do interior para as capitais não tem hábitos de vida coletiva e nem recursos para o padrão de conforto que quer ter.

A ampliação forçada das cidades impõe a formação de uma infra-estrutura (instalações d'água, de esgoto, de energia elétrica, calçamentos, transportes, escolas, hospitais, fábricas, abastecimento e casas) que os serviços públicos e as empresas particulares não estão em condições de proporcionar no vulto e com urgência necessária.

Então, surgem as improvisações: o mocambo, como casa; o biscate, como emprego; os vícios como derivativos.

No interior, onde os imigrantes pobres viviam isolados, as casas eram construídas por eles mesmos, ora de taipa, ora de tijolos, conforme o material disponível, mas sempre coberta de telha.

A de taipa ou de “pau armado” é ventilada e fresca, mais ecológica para o trópico seco. Na cidade, as famílias obreiras não encontram o material ao alcance das suas bolsas. Inventaram o cortiço, a aglomeração, onde tudo serve para compor o “barraco”.

Entre os anos de 1950 e 1960, o IAPB fez 108 operações de financiamento para construção, ampliação, reforma ou compra de casas para os bancários, no total de NCr\$ 19.835, em Fortaleza. Atendeu a uma média de 11 (onze) famílias, por ano.

Em 1950, o IAPI construiu 151 casas, em Fortaleza, para aluguel aos associados e não-associados a NCr\$ 0,23 a 0,49, por mês, na época. Elas têm de 42m² a 49m² de área coberta, cada uma. O aluguel não deu resultado, pois as despesas de conservação, manutenção e atrasos de pagamento foram superiores à receita. Depois, o IAPI construiu, na Barra do Ceará, sete blocos de apartamentos de quatro andares cada um. Cada apartamento tem 68m². Eles estiveram muito tempo desocupados.

Em 1955, o IAPC inicia a construção de 50 apartamentos e oito lojas, em Mondubim. A experiência mostrou que os apartamentos estavam muito longe do centro de trabalho.

Entre 1955 e 1960, o Ipase realizou, em todo o Ceará, 259 operações para financiamento de construção de casas para os funcionários públicos, ou seja, 52 operações por ano. Não houve investimento próprio do Ipase na construção de casas para aluguel.

Na década de 1940, o Iapetec construiu, no Mucuripe, 50 casas com as áreas cobertas variando de 45m² a 60m² cada uma. Foram alugadas, na época, a NC\$ 0,115 a 0,185, cada uma, por mês.

Entretanto, 17 casas estavam com promessa de venda aos próprios moradores. Em 1950, o mesmo Instituto financiou a construção de 15 casas aos seus segurados.

Em 1950, o IAPM construiu 70 casas, em Mondubim, por intermédio da ex-Fundação da Casa Popular. As áreas cobertas têm 43m² a 51m² em cada casa. Elas estiveram alugadas até 1955 quando foram vendidas dos segurados para pagamento em prestações durante 20 anos, a juros de 6% ao ano. O Iapfesp construiu 60 casas, em Fortaleza, de três tipos, que foram vendidas sob financiamento aos segurados nos prazos de 20 a 25 anos.

Nos últimos 20 anos, o mesmo Instituto atendeu a 147 segurados, na média de sete por ano, com financiamentos para a edificação ou compra de moradia própria.

A ex-Fundação da Casa Popular, nos anos de 1952-53, edificou 456 residências modestas de um único tipo, em Fortaleza. Cada uma tem 36m², quintal, e foram vendidas com o empréstimo da FCP.

A Caixa Econômica Federal do Ceará vem, há anos, financiando a construção de moradias para os funcionários públicos. Houve períodos de suspensão das operações de empréstimos. Os juros são de 12% ao ano com o prazo de oito anos para sua amortização. Não foi obtida a informação do número de residências edificadas.

Deste ligeiro histórico, no Ceará, tiramos as seguintes conclusões:

- a) o governo não descuidou do assunto; os recursos financeiros foram escassos;
- b) a área coberta da casa popular varia de 35m² a 60m²;
- c) o aluguel da casa popular não dá resultado. É preferível a venda;
- d) a localização da casa ou a distância desta para o centro de trabalho é muito importante;
- e) a infra-estrutura urbana ainda é muito deficiente.

Deixando de lado a casa sertaneja, tentaremos conhecer grosseiramente a demanda de casas nas capitais pelo número de casamentos registrados nos cartórios:¹⁰³

Tabela 76 – População dos oito Municípios das Capitais do Nordeste (Piauí à Bahia) e o Número de Casamentos

| Anos | População (a) | Número de Casamentos | $\frac{b}{a} \times 100$ % |
|------|------------------|-------------------------|-------------------------------|
| 1950 | 1.724.094 | 14.636 | 0,85% |
| 1960 | 2.516.087 | 16.675 | 0,66% |
| 1964 | 3.137.000 | 20.964 | 0,66% |

Fonte: Fundação IBGE. **Anuário Estatístico do Brasil.** 1951-1961- 1965.

O número de imigrantes para Fortaleza, de 1956, foi de 38.596 e, em 1961, foi de 7.100.

A população dos municípios das oito capitais está crescendo 5,6%, por ano (1960 a 1964); no mesmo período, o número de casamentos aumentou 5,9%, por ano, ambos na taxa geométrica.

As construções licenciadas, reveladas na estatística, não são somente de moradias; uma parte abrange as lojas, as fábricas, os clubes, as escolas, os hospitais, as igrejas etc., ou melhor edificações que não se destinam a residências.

Consideraremos, teoricamente, que um casamento significa a necessidade de uma casa ou apartamento. Dos 20.964 casamentos registrados, nas capitais, em 1964 podemos avaliar que 30% dos casais têm ou podem construir suas moradias com o capital próprio; 20% outros podem contrair empréstimos e pagá-los para obter as suas casas; os restantes 50% provavelmente, têm uma renda muito baixa e não podem pagar o custo da casa própria ao preço atual. Estes são cerca de 10.000 casais. Um marido com o salário mínimo, sem renda adicional da família, está impossibilitado de adquirir um “teto” para sua família.

¹⁰³ As Migrações para Fortaleza. Fortaleza, Imp. Oficial, 1967.

Tabela 77 – Construções Licenciadas nas oito Capitais do Nordeste
(Em m²)

| 1960 | 1964 | Aumento |
|-----------|-----------|------------|
| 1.059.732 | 1.172.926 | 2,5% – ano |

Aqui começa o problema social. As necessidades humanas, a saúde e o lado político impõem a construção das residências para as famílias obreiras. O governo federal criou o Banco Nacional da Habitação (BNH), com a arrecadação de uma taxa de 4% a 6% sobre os aluguéis, como uma experiência solucionadora da questão.

Este fundo do BNH, para ser rotativo, pressupõe o pagamento de juros pela tabela Price e a correção monetária. Se assim não for, o fundo desaparecerá com o tempo na voragem da inflação. Deste modo, os empréstimos serão pagos no total de mais do que o dobro do custo da casa, se o prazo for de 20 anos.

Uma pesquisa feita pela Universidade do Ceará (IPE) em 1962, sobre habitação em Fortaleza produziu as seguintes informações:¹⁰⁴

| | |
|---|--------------------|
| População de Fortaleza | 777.177 habitantes |
| Número de domicílios (1967) | 155.435 |
| Número de casebres (1960) | 30.800 |
| Número de moradores nos casebres | 154.000 pessoas |
| Domicílios alugados | 53% |
| Domicílios próprios | 47% |
| Número de pessoas por famílias | 5 |
| Despesa de aluguel do domicílio em relação à receita | 10% |
| Estimativa de incremento anual de novos domicílios (1967) | 8.433 casas |
| Número de domicílios novos para substituir as favelas (1967) | 3.080 casas |
| Estimativa do custo de 1 casa de 50 m ² para 5 pessoas, preço de 1962, NCr\$ | 414,40 |

¹⁰⁴ UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ. Instituto de Pesquisas Econômicas. **Condições de Habitação em Fortaleza**. Fortaleza, 1967.

A solução do problema de como proporcionar moradias higiênicas às famílias, nas cidades, desdobra-se em três etapas: a) a infra-estrutura das cidades: água, esgoto, energia elétrica, calçamento, transporte, colégios, hospitais etc. planos de urbanismo; b) a construção de casas em prestações pagáveis com a baixa renda familiar; c) a construção de moradias em quantidade para atender a procura.

A infra-estrutura urbana está sempre atrasada em relação à afluência de famílias e representa um dos pontos de estrangulamento da questão da moradia, porque depende dos planos de urbanismo, das verbas e da eficiência dos serviços.

A construção de casas baratas cujas prestações mensais estejam ao alcance das famílias com a renda mínima de NCr\$ 200,00 mensais implica mais na obtenção de materiais baratos do que os preços atuais. É urgente o estudo para a obtenção de tijolos feitos de areia das dunas (abundante e perto das capitais) e um aglutinante menos caro do que o cimento, um tipo de cobertura não tão dispendioso como a madeira e outras investigações sobre a construção mais rápida.

A maior necessidade é a de casas para operários de salário mínimo que, com os membros da família, têm, em geral, uma receita mensal de NCr\$ 200,00 aproximadamente. Esta família não pode pagar uma prestação mensal maior do que NCr\$ 20,00. Somos contrários ao paternalismo que termina sangrando o Tesouro. Para uma família do tipo citado, uma casa de 50m² de área coberta não pode custar mais de NCr\$ 3.000,00, inclusive o terreno.

No Ceará, estão em construção diversos grupos de casas para famílias obreiras em substituição aos mocambos. A construção é custeada pelo convênio Sudene/Usaid/governo do Ceará e consiste na cooperação do governo cearense que doou o terreno, nos recursos financeiros da Sudene/Usaid para a compra do material, na mão-de-obra das famílias que residirão nas casas e na administração e assistência técnica do escritório do Banco Nacional da Habitação. A Prefeitura de Fortaleza e o Estado cooperam com a infra-estrutura (calçamento, água, esgoto, luz).

As casas são geminadas, de alvenaria de tijolos e de 52m² cada uma. O pagamento da casa pela família pagadora será feito em 20 anos com os juros de 7%, ao ano, e correção monetária. Já foram concluídas 128 casas.

O Banco Nacional da Habitação, com o seu capital e por intermédio do seu escritório local, coopera com o governo do Estado na construção de outros grupos de casas em Fortaleza e Sobral. O Estado constrói as obras de infra-estrutura. As famílias não contribuem com a mão-de-obra. As moradias são de quatro tipos (A, B, C e D) e têm área variável desde 22m² até 47m² cada uma. O pagamento da casa pela família selecionada será feito em 20 anos, juros de 7%, ao ano, correção monetária e seguro na base de 0,58% do valor do imóvel para cobrir danos físicos e pessoais.

Em caso de morte ou invalidez do chefe da família, a dívida fica saldada.

A escolha das famílias para a ocupação do imóvel obedecerá escala de prioridade com pontos.

Em todas as capitais há um intenso movimento na construção de casas populares com os recursos do BNH, da Usaid e das Caixas Econômicas. São centenas de moradias terminadas cada ano em cada Estado. A iniciativa particular, em menor proporção, tem construído casas para aluguel e para o uso das famílias de mais posses.

3.11 - FORMAÇÃO DAS CIDADES

Muitas povoações nordestinas, mais tarde cidades, tiveram o seu estabelecimento iniciado no período colonial e no império, pelas construções de fortes para a defesa contra o inimigo, de aldeias de índios ou currais de gado, da exploração de minas de ouro e diamante, de casas grandes ou sedes de fazendas, de igrejas e colégios. Outras surgiram em redor de engenhos de cana e ao longo dos rios.

Entre as que tiveram origem nas fortificações, sem desprezar os outros fatores do estabelecimento, estão:

Olinda – Pernambuco: Fortaleza em 1536, Sé 1542, cidade 1676.

João Pessoa – Paraíba: forte S. Felipe, S. Tiago 1584, Sede de Governo 1756.

Natal – Rio Grande do Norte: forte 1598, elevada a cidade sem ter sido vila em 1608.^{105, 106}

Russas – Ceará: forte do Jaguaribe em 1701, comarca em 1872.

Fortaleza – Ceará: forte N. S. da Assunção, em 1726, Sede de Governo em 1799.

Cidades que provieram de aldeias de índios ou de currais de gado:

Caravelas – Bahia, aldeia em 1610. Cidade em 1855.

Mocha, hoje Oeiras – Piauí, aldeia em 1676. Sede de Governo em 1758. Cidade em 1761.

Juazeiro – Bahia, aldeia em 1706. Cidade em 1878.

Cabrobó – Pernambuco, aldeia antes de 1762, comarca em 1852.

Canindé – Ceará, aldeia em 1775, capela em 1785, cidade em 1914.

Pesqueira – Pernambuco, aldeia antes de 1800. Fazenda em 1800, Cidade em 1880.

Açu – Rio Grande do Norte, curral em 1696, comarca em 1833.

Currais Novos – Rio Grande do Norte, curral em 1700, Vila em 1890.

Aracaju – Sergipe, aldeia de Santo Antônio de Aracaju em 1669. Início da cidade 1855.

A mineração de ouro e diamantes contribuiu para formar cidades como: Jacobina -Bahia, mineração em 1721, vila em 1877, cidade em 1923.^{107,108}

Lençóis – Bahia, mineração em 1844, vila em 1858.

Fazendas que se transformaram em cidades:

Iguatu – Ceará, fazenda em 1719, cidade em 1883.¹⁰⁹

Sobral – Ceará, fazenda Caiçara em 1742, cidade em 1841.¹¹⁰

¹⁰⁵ FUNDAÇÃO IBGE. **Sinopse dos municípios brasileiros**. Rio de Janeiro, s.d.

¹⁰⁶ CASCUDO, Luís Câmara. **História do Rio Grande do Norte**. Rio de Janeiro, Serviço de Documentação do Ministério de Educação e Cultura, 1955.

¹⁰⁷ FUNDAÇÃO IBGE. **op. cit.**

¹⁰⁸ LEITE FILHO, Lycurgo. **Uma Comunidade Rural no Brasil Antigo**. s.n.t.

¹⁰⁹ FUNDAÇÃO IBGE. **op. cit.**

¹¹⁰ FROTA, José Tupinambá da. **História de Sobral**. Fortaleza Pia Sociedade de São Paulo, 1953. 700 p.

Piancó – Paraíba, aldeia em 1676, fazenda em 1748, cidade em 1933.

Exemplos de capelas e igrejas que formaram cidades:

Simão Dias – Sergipe, capela em 1655, cidade em 1890.

Campina Grande – Paraíba, igreja em 1698, cidade em 1864.

Mossoró – Rio Grande do Norte, capela em 1772, comarca em 1861.

Patos – Paraíba, capela em 1772, cidade em 1895.

Crateús – Ceará, capela depois de 1721, comarca em 1826.

Salgueiro – Pernambuco, igreja em 1835, cidade em 1898.

Caruaru – Pernambuco, capela antes de 1864, comarca em 1867.

Petrolina – Pernambuco, igreja em 1860, cidade em 1895.

Arapiraca – Alagoas, igreja, em 1855, comarca em 1949.

Itaberaba – Bahia, capela em 1817, cidade em 1897.

Conquista – Bahia, capela em 1783, cidade em 1891.

Feira de Santana – Bahia, capela no começo do século XVIII, município em 1832.

Cidades que tiveram início em colégio ou convento:

Cajazeiras – Paraíba, Colégio de Pe. Inácio de Sousa Rolim em 1843, cidade em 1876.

Jaboatão – Pernambuco, convento Jesuíta em 1630, município em 1926.

Exemplo de engenho de cana que formou capital:

Maceió – Alagoas, engenho em 1611, vila em 1815, comarca em 1833.

Cidades que podem ter sido formadas em virtude de curso de rios e de navegação fluvial:

Parnaíba – Piauí, vila em 1761, comarca em 1833.

Teresina – Piauí, foi criada como cidade e capital em 1852.

Floriano – Piauí, cidade em 1879.

Penedo – Alagoas, vila em 1636, comarca em 1833.

Barreiras – Bahia, vila em 1891, cidade em 1902.

Porto Real do Colégio – Alagoas, freguesia em 1763, em 1952.¹¹¹

¹¹¹ FUNDAÇÃO IBGE. op. cit.

Outras povoações, vilas e cidades formaram-se sob a influência do comércio. Assim, Aracati – Ceará foi porto movimentado, que recebia mercadorias e as mandava em carros de boi e tropas para Icó, então grande centro comercial, distribuidor, para outros municípios do Ceará e Rio Grande do Norte.

Quando mudavam os meios de transportes ou foram modificados os traçados das estradas, esses centros perderam a importância e decaíram econômica e socialmente.

Por motivos variados, as cidades, mesmo as centenárias, tiveram pouca influência no progresso do *hinterland*. Eram poucas as escolas no sertão; os ginásios eram privativos das capitais; as universidades tardaram muito a surgir, salvo as de Recife e de Salvador (1946). As bibliotecas públicas quase não existiam. Os hotéis não tinham conforto e as casas de famílias hospedavam os viajantes ilustres. Por isso, o interior não atraía os estudiosos e muitas pesquisas deixavam de ser feitas. Somente homens excepcionais e estudiosos devotados se aventuravam a viajar e a observar o ambiente físico, a flora e a população.

Faltavam a energia elétrica, as instalações d'água e as fábricas. As fazendas não recebiam prestação de serviços das cidades; as oficinas e os hospitais eram raros; os comerciantes não tinham estoque de ferramentas modernas, de máquinas, de peças, de adubos, de inseticidas, de cimento, de arame farpado, de remédios para os animais, que permitissem o melhoramento da lavoura e da pecuária.

As cidades sugaram os alimentos e as matérias-primas do campo e permaneceram indiferentes ao destino do quadro rural.

Somente depois de 1930 tomaram impulso as construções de rodovias, dos açudes e dos hospitais. Os estudos do solo e a irrigação com a água dos reservatórios públicos foram iniciadas do Serviço Agroindustrial. A reforma do Ministério da Agricultura e a regulamentação da profissão de engenheiro agrônomo, na administração do ministro Juarez Távora, permitiram impulsionar o cultivo das plantas têxteis, o fomento agrícola e a defesa sanitária animal e vegetal. Após 1950, foram tomadas medidas para a ampliação da rede bancária (criação do BNB), para a produção de energia elétrica (instalação da

Chesf). As novas universidades começaram a cuidar da especialização dos técnicos. Entretanto, ainda faltam, no interior, muitos ginásios e faculdades.

A partir de 1959, com a criação da Sudene, surgiram os primeiros estudos e planos para o desenvolvimento econômico, regional. Esses, porém, não cogitam de articular o progresso do urbanismo com o ruralismo. As medidas em prol de um e de outro são independentes. Como vemos, demoraram 450 anos, depois da descoberta, as providências mais sérias e eficazes para o progresso do Nordeste.

3.11.1 - Urbanismo

As cidades têm as múltiplas funções de sedes do governo, centros administrativos, industriais, comerciais, religiosos e universitários. No Nordeste, as capitais absorvem todas essas atribuições. Salvo poucos exemplos, as cidades do interior não têm expressão econômica, nem educativa, nem administrativa. Algumas delas foram privilegiadas pelos meios de transporte e favorecidas por serem centro de distribuição das mercadorias para outros núcleos populacionais. No interior faltam os grandes centros de consumo, as fábricas, os colégios, as faculdades superiores e, sobretudo, aquele poder decisivo das providências para a solução mais pronta dos problemas locais. As capitais, como centros das decisões administrativas, ficam muito longe para perceber as questões sociais de cada ambiente.

O litoral acumulou a arrecadação dos impostos, as sedes bancárias e as fábricas; sugou o grosso do numerário em circulação. Esse crescimento se efetivou sem a correspondente melhoria da administração pública para atender aos reclamos sertanejos. As capitais nordestinas, copiando as grandes metrópoles, estão tendendo para a macrocefalia em detrimento dos municípios do interior. Os técnicos franceses estão apontando os centros nervosos das capitais como alvos prediletos de destruição pela bomba atômica; julgam eles que os países novos devem espalhar o desenvolvimento econômico e social nas regiões adequadas, com cidades de tamanho médio e, tanto quanto possível, auto-suficientes.

As oito capitais nordestinas tinham, em 1950, 1.763.227 habitantes e, em 1960, 2.428.312, ou seja, 665.085 pessoas a mais, em 10 anos.

Não há como ser contra a migração rural-urbana. Apenas verifica-se que a “inchação demográfica” das capitais não foi acompanhada pelos serviços de água e de esgotos, de transportes coletivos, calçamento, construção de casas, de colégios, de hospitais e de estabelecimentos de gêneros alimentícios.

Não encontrando condições adequadas de alojamento, as massas de migrantes multiplicaram os mocambos onde a despreparação das famílias para o viver coletivo provocou a promiscuidade e a insalubridade com a conseqüente inquietação social.

Se tivéssemos buscado um equilíbrio do desenvolvimento nas cidades-chaves no interior, possivelmente teríamos evitado o agravamento das condições de vida nas capitais.

A complementaridade das indústrias é muito focalizada no planejamento econômico. Sem negar o seu valor, achamos que a superurbanização, provocada pelo grupamento fabril nas capitais, trará muitos inconvenientes. Um deles é o prejuízo de outras regiões do Estado que ficarão sem fábricas. Outro é o congestionamento dos transportes de matérias-primas e de mercadorias. Outra inconveniência é a concentração do consumo d'água. Distribuindo as atividades fabris pelas “cidades-satélites” facilitaremos a solução de muitas questões.

3.11.2 - Ruralismo

O ruralismo, como aqui entendido, é o conjunto das questões da população campesina em relação ao ambiente, à comunidade e à profissão agrícola. É um termo novo que surgiu da necessidade de definir, numa palavra, os problemas rurícolas mais do ponto de vista humano.

O urbanismo é a expressão usada na Arquitetura para sintetizar o estudo das cidades no sentido físico, funcional, higiênico etc. Queremos o vocábulo – urbanismo – para focalizar os aspectos da vida humana aglomerada, as ocupações e as tendências.

Nos últimos tempos, o urbanismo tem sido encarado por alguns como antagonico do ruralismo e vice-versa. Aqueles que julgam que o melhoramento da agricultura depende da maior disponibilidade de mão-de-obra consideram o êxodo dos moradores do campo e o crescimento das cidades como sendo o nosso grande mal. Outros pensam que quanto mais depressa diminuir a mão-de-obra da lavoura, mais acelerado será o ritmo do desenvolvimento econômico. A verdade está no meio. A absorção dos braços ativos do setor primário pelos outros ramos de atividade é, ou deve ser, realizada em função da criação de novos empregos e em concordância com o progresso da agricultura. A mobilidade da população, manifestada na migração, é um fenômeno natural e facultado pelo regime democrático. O êxodo dentro e para fora do Nordeste tem as seguintes causas: a) aumento da população; b) secas periódicas; c) procura de salários mais altos; d) divisão das fazendas; e) busca de colégios para os filhos, conforto etc.

O homem do campo vive cada hora de sua vida no meio da família, da lavoura, do gado, dos vizinhos e dos moradores, alternando o trabalho com as relações comerciais e as diversões na mesma comunidade. Os membros da família cuidam dos serviços, do equipamento, do transporte, dos alimentos, da roupa, da casa, da luz, da água e dos enterros. Quer tanto bem às suas plantas, aos seus animais, à sua terra quanto ama a sua família. Os seus sentimentos, para com os seres vivos que o rodeiam, são misturados com os pensamentos da rotina dos seus afazeres. Por isso, ele recebe, nas suas decisões, influências insuspeitas da comunidade, porque instintivamente procura estar de acordo com ela, quer manter a sua posição social e não deseja perder prestígio perante os seus, os amigos e os vizinhos.

A escola, o banco, o mercado e a farmácia ficam distantes e ele é forçado a suprir de algum modo as necessidades nas emergências. Nos casos de doença, lança mão dos remédios caseiros, dos conselhos e das receitas verbais das pessoas mais acreditadas. Não é fácil dar instrução aos filhos. As escolas estão longe, os maiores não dispõem de tempo ou de instrução para alfabetizar os menores e os serviços requerem a ajuda de todos. Os descendentes aprendem dos pais e dos avós as práticas de trabalho e os costumes

transmitidos pela tradição oral e captada por todos os sentidos. É herdada uma concepção da vida e do mundo com base no sossego da harmonia, no baixo nível das aspirações e na satisfação das necessidades mínimas. Assim, é criada e fortalecida a tradição profissional e social. Nascendo e vivendo no mesmo círculo da linha do horizonte, as gerações se sucederam de modo isolado, sem a presença de elementos estranhos portadores de outros conhecimentos, de hábitos e técnicas que, por contato ou imitação, pudessem influenciar a evolução para padrões mais elevados de existência. A sociedade tradicional, rural, formou um conceito de viver e do universo que é diferente daquele do urbanista que nasceu e viveu sob o influxo do modernismo ou sob o domínio das forças da civilização. A agricultura é mais do que uma arte, uma profissão e uma técnica; é um modo de vida. O agrônomo, o engenheiro, o médico e os outros profissionais diplomados, que têm a responsabilidade moral e cívica de melhorar as comunidades atrasadas, formaram-se, em geral, de muita ciência e pouco humanismo. Colocados na missão de atender os matutos, eles carecem de uma fase de preparação e de compreensão das tarefas importantes.

Cada comunidade é uma colméia merecedora de interpretação nas relações dos seus membros e nos desejos mais queridos. Se para o fazendeiro basta o fomentador agrícola, para a família pobre do lavrador e do morador já se torna imprescindível a ação do extensionista e do antropólogo mais junto do caboclo para conquistar-lhe a amizade e a confiança, a fim de que o ensinamento das práticas agrícolas seja aceito.

Não é fácil ao diplomado assumir uma atitude conciliatória e humilde para ajudar o sertanejo nas suas dificuldades. São indispensáveis as boas qualidades humanas e o espírito messiânico para o êxito da missão. A ajuda àqueles que labutam na produção dos alimentos e das matérias-primas precisa ser intensificada pelos médicos, advogados, juízes, comerciantes e industriais.

3.11.3 - Uma Possível Harmonização de Desenvolvimento Urbano e Rural

Partindo-se do pressuposto de que a política seja uma atitude de boa vontade de servir a todos, temos executado trabalhos de instalação de água,

energia, de rodovias etc. para grande número de vilas e cidades sem seleção de prioridade. Temos procurado um progresso uniforme na área nordestina. A história do desenvolvimento econômico, em outros países e regiões, nos mostrou que ele surge, aqui e ali, nos pontos onde um conjunto de circunstâncias e de condições o favorece. Não existe igualdade de progresso no tempo e no espaço. Demonstramos que os aglomerados humanos, no Nordeste, formaram-se sob condições as mais variadas. Existem vilas e cidades onde os campos circunvizinhos são férteis, com relativos recursos de água, de minas e de vias de transportes satisfatórios para o adiantamento. Podemos denominá-las de cidades primazes ou “chaves” ou “satélites” do sistema sócio-econômico buscado. Outras cidades dispõem de condições médias para progredir. Seriam contempladas na segunda fase de desenvolvimento. As cidades restantes, por causa do solo fraco ou erodido, da falta de água, de minas e da má colocação em relação às rodovias e ferrovias, não possibilitam o adiantamento futuro. É insensato aplicar recursos financeiros de maneira generalizada. Seria mais recomendável escolher, no interior de cada Estado, as “cidades-chaves” servidas pelas rodovias e ferrovias ou cruzamentos, onde os campos adjacentes ou próximos facilitassem maior produção agrícola e pecuária, com água suficiente para o abastecimento doméstico e fabril, com minas exploráveis e, nelas, articular todos os serviços de melhoramentos urbanístico e rural com as providências dos governos federal, estaduais e municipais através das repartições especializadas nos ramos de Engenharia, da Agricultura, da Medicina, da Instrução e da Educação etc. Atuando dessa maneira, conseguiríamos conjugar as soluções dos problemas do urbanismo e do ruralismo. Naturalmente, os empresários, os comerciantes e o povo em geral seriam convocados a participar da ação pelas juntas de melhoramento da comunidade.

Essas cidades primazes seriam completadas, se necessário, com as ampliações das redes de energia elétrica, de água, de esgotos, de colégios, de hospitais, de hotéis e de oficinas. Aí, seriam estabelecidas agências bancárias, fábricas ou artesanatos adequados ao meio e às condições do mercado regional. A eletrificação rural seria irradiada para as fazendas em torno, em círculos concêntricos, cada vez mais largos. O fomento agrícola, a extensão rural, a erradicação das endemias, a alfabetização, a conservação das rodovias e a

prestação de outros serviços (silos, armazéns e mercados locais) seriam conjugados para maior eficiência e melhor administração. Essas “cidades-satélites” tornar-se-iam as geradoras do impulso desenvolvimentista com expansão futura para as áreas mais distantes.

Ligados os destinos das populações rurais e urbanas, as famílias do campo teriam mais acesso ao colégio, ao hospital, ao mercado e à igreja. Seria mais fácil a prestação de serviços das oficinas e o fornecimento de peças do comércio para o reparo do equipamento agrícola; os negociantes manteriam estoques de materiais para a agricultura e o contato civilizador da cidade sobre o campo seria mais íntimo.

Essas medidas paralelas têm, também, a finalidade de provocar a formação, fora das capitais, de outros centros de produção intensiva, de maior consumo local, de educação (bibliotecas, ginásios, faculdades ou universidades) e de informação falada e escrita mais próximos das comunidades. Os contatos entre os agentes civilizadores e as famílias isoladas serão multiplicadas e os atendimentos das necessidades mais rápidos. Assim, a prestação de serviços do núcleo às fazendas, tão falha no momento, seria remediada.

Devido ao fraco consumo inicial de energia elétrica e às distâncias das fazendas, a eletrificação rural encontrará obstáculos insuperáveis se ela não partir das cidades primazes, com linhas mais curtas e se não criar mercado para a eletricidade nas propriedades melhor organizadas.

Selecionando as atividades e os investimentos no progresso harmônico das cidades com os campos, pouparemos verba, tempo e pessoal técnico, que são os fatores escassos da Região.

Vinculadas, assim, as medidas para o desenvolvimento urbano-rural, teremos formado o ambiente propício para o lançamento da Campanha de Esclarecimento de Opinião Pública com o apoio da Junta de Melhoramento da Comunidade Municipal. Consiste esta campanha em levar à família atrasada as noções do desenvolvimento econômico, da higiene, do civismo, da conservação dos alimentos, do valor da instrução dos filhos, da necessidade de conservar os recursos naturais, da importância de escolher bons representantes, e outros assuntos. Empregando o cinema, o rádio, a TV, os jornais

e as preleções nas reuniões e nas feiras, lançaremos no espírito do povo os incentivos e a compreensão dos assuntos para atrair a sua cooperação ao esforço desenvolvimentista do governo, dos empresários e dos técnicos.

3.12 - INDUSTRIALIZAÇÃO

3.12.1 - Vantagens da Industrialização

Numa tentativa de enumerar as vantagens da industrialização, poder-se-ia indicar o que se segue:

- a) Valoriza as matérias-primas. Comparando-se os preços do algodão com os dos tecidos, e os dos minérios com os dos metais, os das sementes oleaginosas com os dos óleos, os dos couros com os dos produtos acabados, enfim, confrontando-se o valor da matéria bruta com os dos artigos manufaturados dela resultantes, verifica-se a importância de construir fábricas.
- b) Permite o aproveitamento dos subprodutos e resíduos. As sobras e os produtos secundários resultantes das transformações das matérias-primas constituem fontes de suprimento para outras fábricas elaborarem novas mercadorias e artigos.
- c) Obriga a mudança da técnica de trabalho na agricultura e na mineração. O aumento da produção industrial requer maiores colheitas de melhor qualidade e de fornecimento mais regular; força a mecanização das operações no campo e nas minas e estimula a organização administrativa mais eficiente.
- d) Cria novos empregos nos setores secundário e terciário. À medida que as fábricas lançam os seus artigos no mercado, elas já exigiram diversos operários especializados, novos tecnólogos, mais transportadores, vendedores, bancários, comerciários etc.
- e) Força a divulgação e a aplicação dos conhecimentos. A alfabetização e a especialização do pessoal são impostas pelas invenções científicas que requerem mudanças nos processos e maquinaria moderna. O melhoramento contínuo gera a competição entre as indústrias e incentiva a pesquisa que leva a outras invenções.

- f) Aumenta o poder aquisitivo da população e proporciona mais alto padrão de vida. A elevação da renda *per capita* aumenta a procura dos bens, amplia o mercado, provoca a produção ao mesmo tempo em que satisfaz melhor as necessidades do povo.
- g) Facilita a distribuição mais uniforme da renda entre os habitantes. As sociedades por ações, a corretagem e o mercado mobiliário favoreceram a aplicação da poupança popular na compra de títulos e os operários tornaram-se participantes de lucros e dividendos.
- h) Permite ao povo fiscalizar melhor os atos do governo, no regime democrático. A alfabetização e o lazer dão oportunidade e tempo aos habitantes para leituras e recreações audiovisuais na difusão dos assuntos diários. Cada indivíduo comenta ou reclama as questões que lhe interessa.
- i) Favorece a complementação entre as fábricas. A indústria de veículos automotores, a de petróleo e outras provocam a instalação de muitas fábricas diferentes, suplementares e complementares, originando-se, assim, um desdobramento de atividades que beneficiam a própria indústria satélite, os consumidores e o desenvolvimento econômico.

Os critérios para o estabelecimento prioritário das indústrias dependem do estado do desenvolvimento, do equilíbrio agrícola-industrial e da disponibilidade dos investimentos. No caso do Nordeste, onde a agricultura pouco evoluiu e a instalação de fábricas tomou a dianteira, a classificação de indústrias de bens de consumo e indústrias básicas não satisfaz às necessidades atuais. Dada a natureza do sistema capitalista vai prevalecendo a preferência pelas indústrias mais lucrativas em vez da manufatura dos artigos e mercadorias mais necessários. Este fato apresenta-se sob o mesmo aspecto em todas as regiões atrasadas do mundo.

Observa-se a pouca importância dada às fábricas mais diretamente impulsionadoras da agricultura, como as de adubos químicos, de inseticidas, de máquinas agrícolas, de ferramentas, de arame farpado, de laticínios, de conservas de produtos vegetais e animais etc. A instalação de empresas deste tipo fornece os materiais para as modernas operações de campo e transformam os produtos e mercadorias conserváveis e condensadas em valor. Toda

ênfase precisa ser dada à criação destas empresas para apressar o progresso do setor primário.

É costume dizer-se que a industrialização de um país baseia-se na siderurgia, nos ácidos, nos álcalis, no petróleo com a petroquímica e nos sintéticos, porque são empreendimentos geradores de outras atividades.

Mas, como o Nordeste é uma parte do Brasil e o Centro-Sul já deu o arranco nas indústrias básicas, então é imprescindível um estudo mais acurado das indústrias básicas a serem pleiteadas pelo Nordeste. No momento, julga-se exequível, aqui, a pequena siderurgia de transformação dos metais em laminados, peças etc.; as fábricas de álcalis baseadas nas águas-mães das salinas e nos depósitos potássicos de Sergipe; a petroquímica, na Bahia, pela presença dos subprodutos petrolíferos.

No futuro, este conceito poderá modificar-se.

Há um esforço louvável da Sudene para aperfeiçoar as fábricas tradicionais de tecidos, de óleos vegetais, de curtumes, de cerâmica, de açúcar e outras, mediante o financiamento para a substituição da maquinaria velha por outra moderna, para os cursos de preparação de pessoal especializado e para o capital de giro.

O aumento da população e o déficit das habitações lembram a conveniência de incentivar mais a indústria de construções que, pelo seu caráter germinativo, provocará uma solução para a crise do cimento e forçará a fabricação de mais ferragens, cerâmica em geral, vidros, tintas, peças de madeira, além de abreviar o estudo dos tipos de casas mais ecológicos e de custo mais baixo. A madeira, rara na região, encarece muito o custo das edificações; daí por que se procura substituir a cobertura por outros materiais.

3.12.2 - Desvios e Tendências da Industrialização

Nas regiões em desenvolvimento aparecem, às vezes, após o arranco inicial, desvios que requerem correções ou ajustamentos no tempo oportuno. São discrepâncias naturais do fenômeno sócioeconômico. Não fugindo à regra, o Nordeste apresenta atualmente, nesta fase da partida da industrialização, algumas tendências ou desvios que não são os mais desejáveis e que impõem correções cuidadosas. São:

- a) a manufatura para a substituição das importações acarretou uma euforia inicial seguida de uma quase saturação relativa de consumo em vista do restrito poder de compra da parcela do povo consumidora daquelas mercadorias;
- b) a pouca importância conferida às indústrias impulsionadoras, diretas, da agricultura não permite o suprimento maior dos insumos (adubos, inseticidas, ferramentas etc.) às atividades rurais para apressar a mudança tecnológica;
- c) a escassa ocupação da mão-de-obra está agravando o desemprego ou o problema social;
- d) o arranco do desenvolvimento econômico do Nordeste se deu no período da maior aceleração da inflação. As diferenças dos orçamentos dos projetos industriais na elaboração e os custos reais na época da implantação das fábricas foram tão grandes que desanimaram muitos empresários;
- e) o subconsumo causado pela má distribuição da renda *per capita*, deflacionada, amortece o ritmo de aumento da produção agrícola e manufatureira;
- f) a concentração das fábricas nas capitais dos estados está enfraquecendo aquelas cidades do interior que têm condições de se tornarem sedes urbanas, centros de consumo e pólos de progresso do *hinterland*.

Uma conseqüência geral resultante desses fatos é o fraco melhoramento das condições de vida das comunidades sertanejas atrasadas.

Os corretivos para estas tendências, que não são propriamente erros, mas reflexos da volubilidade do processo evolutivo humano, serão estudados, em cada caso, pelas entidades oficiais empenhadas nos problemas.

Entretanto, ousamos sugerir algumas providências no setor primário coadjuvante da industrialização:

- a) cuidado muito especial para as minúcias da impulsão nas lavouras alimentares, de matérias-primas e da pecuária, por meio de cooperativas de produção e comercialização juntamente com o crédito agrícola fiscalizado;

- b) a aceleração no suprimento de insumos no interior, ao alcance dos rurícolas, é imposição absoluta, sob pena de persistirem as frustrações dos esforços dos agrônomos na adaptação das novas técnicas nos trabalhos dos agricultores;
- c) a articulação dos diversos serviços agrícolas com os de engenharia, de medicina, dos bancos, com os órgãos de desenvolvimento econômico, atuando, nos municípios mais importantes, com as equipes do melhoramento da comunidade municipal em conjunto com as empresas da conservação dos alimentos (silos, armazéns e frigoríficos) e os centros de abastecimento, de modo que os agricultores participem dos lucros da comercialização, é o único meio para abrir os horizontes da produção agrícola.

As sugestões até aqui expostas visam romper os pontos de estrangulamento na agricultura, dar aos matutos mais capacidade aquisitiva, proporcionando, assim, maior mercado para as indústrias.

A seguir são relacionadas algumas sugestões para o incremento industrial e correções possíveis das distorções:

- a) intensificação dos estudos, projetos e instalações de fábricas mais diretamente promotoras da aceleração do adiantamento rural, como as de adubos, de rações, de ferramentas, de inseticidas, de laticínios, de conservas de produtos animais e vegetais etc.;
- b) sempre que possível devem ser localizadas fábricas nas cidades do interior que tenham condições de serem grandes centros consumidores e pólos de desenvolvimento;
- c) não desprezar as oportunidades de criar novos empregos, quando da elaboração dos projetos de fábricas;
- d) preferir a montagem de fábricas que usam as matérias-primas locais ou regionais;
- e) dar atenção ao aperfeiçoamento das indústrias tradicionais da região (açúcar, tecidos, óleos, curtumes), especialmente na melhoria do equipamento e processos-fabris.

3.12.3 - Indústria de Adubos

Atualmente a escassez e os altos preços dos adubos constituem os pontos que mais estrangulam o aumento da produção agrícola, por área. A repetição das lavouras no mesmo solo, sem rotação, os estragos da erosão e a não-aplicação de fertilizantes obrigam a restaurar, doravante, a fertilidade das terras.

Tabela 78 – Produção Brasileira de Fertilizantes – 1964

| Fertilizantes | t |
|----------------------------|---------|
| Fosfato natural bruto | 47.144 |
| Fosfato natural moído | 102.211 |
| Super fosfato | 351.383 |
| Nitrato de amônio e cálcio | 25.135 |
| Sulfato de amônio | 10.193 |
| Total | 536.066 |

Fonte: FUNDAÇÃO IBGE. *Anuário Estatístico do Brasil*. Rio de Janeiro, 1965.

Tabela 79 – Importação Brasileira de Adubos Manufaturados – 1964

| Fertilizantes | t |
|--|---------|
| Cloreto de potássio | 110.504 |
| Fosfato de cálcio calcinado | 4.423 |
| Salitre duplo de sódio e potássio impuro | 7.286 |
| Sulfato de amônio | 143.562 |
| Sulfato de potássio | 4.283 |
| Sulfonitrato de amônio | 9.634 |
| Super fosfato | 5.507 |
| Super fosfato concentrado | 49.266 |
| Uréia | 11.069 |
| Outros adubos | 16.221 |
| Total | 361.755 |

Fonte: FUNDAÇÃO IBGE. *Anuário Estatístico do Brasil*. Rio de Janeiro, 1965.

De agosto de 1957 a janeiro de 1960, o Brasil importou 890 mil toneladas de fertilizantes e produziu 577 mil toneladas. A produção nacional apresentou uma economia de divisas de 17 milhões de dólares. Contudo, a indústria nacional recebeu subsídios de 1,3 bilhão de cruzeiros velhos. Na importação, foram gastos 47 milhões de dólares e a fixação do câmbio de custo absorveu dos cofres da nação 5,6 bilhões de cruzeiros velhos.

Tomando-se os 30 milhões de hectares cultivados, no Brasil, em 1964, com 27 lavouras, e calculando-se a aplicação de adubos químicos produzidos e importados, verifica-se que somente 10% da superfície cultivada recebeu fertilizantes. Em 1957, dos 22,9 milhões de hectares plantados, no país, apenas 2% foram beneficiados com adubação.

No Nordeste, poucos agricultores mais adiantados usam adubação química. Alguns aproveitam os adubos orgânicos e a grande maioria não aplica qualquer fertilizante nas suas terras. De modo geral, os fertilizantes azotados são os mais carecidos; em segundo lugar, vêm os fosfatados. As experiências de adubação, realizadas pelo agrônomo Estevam Strauss, na cultura da cana, na mata, focalizaram o valor dos fosfatos na produção. Os trabalhos experimentais do agrônomo Francisco E. S. Melo, na adubação de milharal irrigado, no sertão, demonstraram que o nitrogênio é o elemento mais importante, seguido do fósforo; o potássio aplicado não revelou significação em face da testemunha.

A fabricação de adubos é uma necessidade. Contamos com a energia, com o azoto do ar, com os fosfatos naturais (fosforitas e apatitas), com os calcários (carbonatos e gipsitas), com as águas-mães das salinas, com os subprodutos da siderúrgica (atual e futura) e poderemos ter, também, em breve, os aumentos das matérias-primas fertilizantes originados da indústria petroquímica. De outras fontes, poderemos citar matérias-primas, tais como: tortas, ossos, resíduos de matadouro, lixo etc.

A verdadeira indústria de adubos químicos baseia-se na fabricação dos azotados (amônia, sulfato de amônia, uréia, cianamida), dos fosfatos (fosforita beneficiada, hiperfosfato e superfosfato) e dos potássicos (sulfato e clo-

reto de potássio). Até o momento, não se conhece, no Brasil, uma jazida de nitrato de sódio importante.

Os adubos nitrogenados, essenciais para o crescimento das plantas, são preparados pela destilação da hulha nas usinas siderúrgicas e pelos três processos que utilizam o azoto atmosférico: o do arco voltaico, o da cianamida e o da síntese da amônia.

A recuperação industrial do amoníaco, na destilação do carvão pela siderúrgica, pode ir além de 10kg de NH_3 por tonelada de carvão, dependendo da riqueza do azoto na hulha, da marcha da destilação e das circunstâncias econômico-financeiras do aproveitamento dos subprodutos. A produção da Companhia Siderúrgica Nacional, das usinas da Cosipa (SP) e da Usiminas (MG) poderão atingir quase 20.000 toneladas de sulfato de amônio ou quase 4.000 toneladas de nitrogênio, por ano. Mesmo assim, continuará a escassez de nitrogenados, pois o consumo aparente, em 1964, era de 180.000 toneladas de azotados.

A fábrica de fertilizantes de Cubatão foi escolhida para utilizar os resíduos da Refinaria Presidente Bernardes e produzir cerca de 100.000 toneladas anuais de adubos nitrocálcicos.

Uma parte da deficiência do azoto nos adubos químicos é suprimida pelas fontes orgânicas: sangue seco, tortas, tankage etc. No Nordeste, ainda não há fábricas de nitrogenados químicos.

O processo do arco voltaico para fabricar adubos azotados é uma imitação do que ocorre no ar durante as tempestades, quando um relâmpago faz combinar o azoto e o oxigênio formando nitritos.

Na indústria, uma corrente de ar é passada através do arco voltaico a 3.500°C ; então, 2% do ar aquecido combina-se com os elementos **N** e **O** formando nitritos que, com a água mais oxigênio, geram óxidos nítricos. As desvantagens desse processo são o grande consumo de eletricidade e o vulto de capital necessário. Cada tonelada de azoto fixada exige cinco vezes mais energia do que o processo da cianamida.

A fabricação de cianamida requer energia elétrica, azoto gasoso, carvão e calcário.

A cianamida contém 20% de azoto e 60% de cal equivalente.

A produção dos adubos azotados também pode ser feita com gás natural ou *fuel oil*, ar atmosférico e energia elétrica, conjugando-se as unidades geradoras de gás em síntese ($\text{CO} + \text{H}_2$) com a unidade fracionadora de ar ($\text{N}_2 + \text{O}_2$). O hidrogênio e o azoto formam a amônia (NH_3), que é usada para preparar a uréia, o sulfato de amônio etc. Esse processo é usado junto às destilarias ou onde há gás natural e energia.

Os fertilizantes fosfatados mais solúveis, como superfosfato, são preparados pelo tratamento das apatitas ricas ou das fosforitas com o ácido sulfúrico.

A obtenção dos adubos potássicos, no Brasil, não é fácil e depende de muitos estudos.

Ainda não descobrimos jazidas minerais ricas em sais de potássio. As existentes, de baixo teor, são de exploração cara, quando se quer os sais de potássio em condição mais assimilável pelas plantas. Os feldspatos apresentam resistência à liberação dos sais. Os depósitos de Caldas, Cascata, Poços de Caldas e Andradas, depois de estudados pelos técnicos do DNPM, não permitiram uma exploração em competição com os cloretos e os sulfatos de potássio estrangeiros.

A grande fonte de potássio está na água do mar e os estudos feitos, em muitos países, indicam a conveniência de aproveitar as águas-mães das salinas, depois de extraído o sal. Para ser econômico, o processo exige uma indústria salineira em grande escala e bem organizada. Cada litro de água-mãe, a 35° Bé, contém 33 gramas de KCl.

O Nordeste tem condições para ampliar muito a produção das suas salinas de modo a permitir a fabricação do sulfato de potássio das águas-mães. Mas, são indispensáveis os estudos para sabermos qual o processo aconselhável, qual seria o vulto de exploração salineira compensadora, fazer o projeto do porto salineiro, resolver o transporte marítimo do sal e a questão do

mercado interno e estrangeiro capaz de consumir o volume de sal extraído para proporcionar vantagem financeira na elaboração do sulfato de potássio.

O BNDE¹¹² informa que teríamos de extrair 3 milhões de toneladas de sal, no Nordeste, para conseguirmos 100.000 toneladas de K_2SO_4 ou 85.000 toneladas de KCl. A produção de 1 milhão de toneladas de sal daria 30.000 toneladas de K_2SO_4 .

O processo Kubelka, estudado pelos técnicos do DNPM, está, hoje, patenteado. Vem descrito, em linhas gerais, pelo BNDE¹¹³ e consiste no aproveitamento das águas-mães, nas salinas, depois de retirado o sal. As águas-mães são evaporadas até 35°Bé (d = 1,32) para obter a melahita que contém 18-21% de KCl, 17-22% de NaCl, 29-33% de $MgSO_4$ e 2-4% de MgCl. A massa cristalina é redissolvida em água até formar uma solução de 20°Bé (d = 1,16). A solução é agitada com gipsita, precipitando a singenita ou o sulfato duplo de potássio e cálcio ($K_2SO_4 CaSO_4 + 2H_2O$). A transformação da singenita em K_2SO_4 e gipsita é feita em usina química. Cada 200.000 toneladas de singenita permite obter 70-80.000 toneladas de gipsita.

Perfurações feitas em Cotinguiba, Sergipe, na profundidade de 1.200 metros, revelaram a ocorrência de sais vermelhos de potássio em mistura com cloreto de magnésio e impurezas. Os estudos escassos ainda não permitiram avaliar a capacidade de jazida em sais de potássio. Com os conhecimentos atuais deve-se considerar essa jazida como merecedora de estudos, os quais certamente serão feitos para o julgamento da importância da bacia crotácea de Sergipe como fonte econômica para a exploração de adubo potássico.

Dada a possibilidade de fabricar adubos azotados e potássicos e com a produção dos fosfatados teremos, na região, os três elementos fertilizantes principais para conseguirmos maiores safras gerais e por unidade de área.

Os materiais que servem para preparar adubos fermentáveis são: o lixo das cidades, os resíduos dos matadouros, as tortas e o esterco de curral.

¹¹² BNDE. **Relatório fertilizantes**. s.l., s.d., pp. 73-4.

¹¹³ **Ibid.**

O lixo é abundante, porém heterogêneo e requer uma coleta, já classificada nas casas, em dois tipos: a) orgânico (varredura, restos etc.) e b) inorgânico (pedras, vidros, metais).

O aproveitamento do lixo das capitais do Nordeste terá de ser feito por meio de contrato entre a prefeitura e o empresário privado.

Competirá à prefeitura estabelecer a coleta do material classificado e o transporte da matéria-prima até ao local da “fábrica”, fora da cidade.

Aí, o material fermentável é disposto em montes de 10 x 3 x 2m, em camadas umedecidas para a decomposição. O pátio da fermentação terá 5ha para cada 100.000 habitantes (29).

É conveniente que na formação dos montes, cada camada de 20-30cm de altura de lixo receba 1cm de resíduo de matadouro ou resíduo de esgoto para a adição de proteínas animais e inoculação das bactérias formadoras de nitratos. A água é aplicada em aspersão sobre cada camada do monte, em quantidade dosada para evitar o escorrimento. A temperatura sobe a 65°C e no fim da primeira semana o monte é virado com a pá de um guindaste sobre trator móvel; em seguida é molhado novamente e na segunda semana novamente virado.

No fim da quinta ou sexta semana inicia-se o “amadurecimento” do “composto”. Esta é a fase de nitrificação que é feita em piso duro ou, grosseiramente, no mesmo monte inicial para diminuir a mão-de-obra.

Com mais três meses, o adubo é passado em peneira rotativa para separar o que não foi curtido e o humo fino e preto é retirado para a lavoura. Conforme a experiência sul-africana (29), pode-se calcular que a população de 2 milhões de habitantes das capitais nordestinas darão lixo em quantidade para fabricar 500 mil toneladas de adubo ou o suficiente para adubar 50 mil hectares de terras ao redor das cidades. Esse adubo não pode ser transportado, economicamente, a longas distâncias.

As tortas de algodão, de babaçu e de licuri, encontram emprego competitivo na alimentação dos animais; até a torta de mamona, tratada, está sendo usada nas rações balanceadas para bovinos.

3.12.4 – Indústrias de Ferramentas e Pequenas Máquinas

A melhoria da eficiência do trabalho humano começa, entre outras coisas, nas regiões atrasadas, com o bom equipamento de ferramentas manuais. Seja na agricultura, no artesanato ou na indústria, as ferramentas ajudam a aprendizagem e aumentam a produção até que as máquinas e os aparelhos sejam adquiridos.

Os empresários preferiram estabelecer a fabricação de ferramentas no Centro-Sul do país, alegando que, ali, está o maior mercado comprador. Pensamos que a modificação das condições de adiantamento, no Nordeste, com a instalação de siderurgia e da metalurgia já facilitaria a organização de oficinas e fábricas preparadoras de ferramentas manuais. Já existem pequenos estabelecimentos fabricando alguns utensílios de mão.

A mecanização do trabalho começa com o correto emprego das ferramentas e, mesmo em estágio adiantado, essas são indispensáveis.

O recenseamento de 1960 revelou a existência de 1.152.151 propriedades agrícolas na área desde Piauí até a Bahia. Este número de fazendas já indica um mercado promissor para as pequenas máquinas agrícolas, de tração animal tais como arados, grades de discos, plantadeiras, cultivadores, picadeiras de forragens, segadeiras de ferro, ensiladeiras, moinhos, terraceadoras, carroças, polvilhadeiras e pulverizadores de inseticidas, pás-de-cavalo para remoção de terra etc. A arrancada para a produção vegetal e animal exigirá muito equipamento simples puxado por animais, pois esse é o meio mais fácil de mecanizar as atividades de campo.

É claro que não há impedimento ao emprego das máquinas motorizadas naquelas fazendas onde as condições de área e de organização administrativa forem favoráveis.

Os trabalhos na agricultura, com as condições peculiares do Nordeste, estão a exigir os estudos, a fabricação e os testes de muitos tipos de máquinas mais adequadas para as operações.

Aqui, predomina a mania da motomecanização generalizada; esta ten-

dência surgiu com o empréstimo gratuito dos tratores dos serviços agrícolas aos fazendeiros, o que retardou muito a implantação ou o uso geral da aparelhagem mais modesta.

3.12.5 – Indústria de Alimentos

Este grupo de estabelecimentos industriais compreende:

- a) matadouros-frigoríficos-charqueadas;
- b) laticínios;
- c) fábricas de farinhas e massas;
- d) conservas e hortaliças;
- e) doces; e
- f) bebidas.

3.12.5.1 – Matadouros-frigoríficos-charqueadas

A correção da alimentação do povo depende do aumento das proteínas e, portanto, da carne.

A pecuária de corte tem o seu começo no melhoramento dos pastos e o segundo passo está na instalação dos matadouros, das charqueadas.

Tabela 80 – Rezes Abatidas e Toneladas de Carne no Nordeste –1964

| Espécies | Rezes Abatidas | Peso das Carcaças (t) |
|----------|----------------|-----------------------|
| Bovinos | 1.311.000 | 214.234 |
| Suíños | 1.553.000 | 83.905 |
| Ovinos | 1.197.000 | 16.793 |
| Caprinos | 1.579.000 | 17.918 |
| Total | 5.640.000 | 332.850 |

Fonte: FUNDAÇÃO IBGE. **Anuário Estatístico do Brasil.** Rio de Janeiro, 1964.

Para uma população de 17.560.000 adultos equivalentes, em 1964, essa produção de 332.850 toneladas de carcaças significa um consumo anual, *per capita*, de 19 quilos de carne ou 52 gramas por pessoa, por dia.

Além da exigência de aumento na produção de carne, por hectare de pasto, teremos, também, de abater o gado mais gordo e de evitar as longas caminhadas dos rebanhos.

Os matadouros, as charqueadas ou os frigoríficos terão de ser localizados nos cruzamentos rodoferroviários, entre os centros de produção e os de consumo, onde existam a água, a energia elétrica, vias de transportes, enfim nos lugares por onde as boiadas passam para os mercados.

O bom aproveitamento dos animais domésticos, a higiene da carne congelada ou seca e o uso dos subprodutos dependem de instalações bem-feitas, em lugares adequados e com administração eficiente.

A boa conservação e a distribuição da carne têm importância decisiva no abate forçado do gado nas secas. Ocorrem grandes prejuízos quando a falta de pastos obriga as boiadas a caminhar longas distâncias, perdendo peso, em busca de campos verdes ou de um matadouro.

O economista Carlos Brandão, em “A Seca de 1956” (Etene-BNB), estimou que esta última crise, na área de Piauí a Pernambuco, causou um emagrecimento de 100.000 toneladas no peso dos rebanhos.

Além das perdas por morte e por quebra de peso do gado, nas secas, há ainda o emagrecimento anual, nos verões sem chuvas, quando os pastos secam ou desaparecem. Para evitar esses prejuízos não bastam os cuidados com o gado e a melhoria da pastagem. Urge, também, estabelecer matadouros com frigoríficos ou charqueadas, nos pontos estratégicos, para que o abate dos rebanhos, a preparação e a conservação da carne possam ser feitas em melhores condições e no tempo mais conveniente.

A decisão quanto à localização e à capacidade dos matadouros deverão levar em conta os transportes das carnes congeladas ou secas, por rodovias, ferrovias ou barcos, o consumo do mercado situado em um raio de 200km em torno do centro do abate e a provável expansão das atividades do matadouro, no caso de uma seca em que se tenha de aproveitar a carne antes do emagrecimento das boiadas.

Muitas dessas fábricas, que conhecemos, são meras instalações caseiras de preparar lingüiças, carnes secas etc.

O abate do gado para o consumo é feito pelos matadouros municipais para venda imediata da carne verde.

Em Barreiras, na Bahia, foi instalada, há anos, uma charqueada pelo Dr. Geraldo Rocha, para operar com as boiadas adquiridas em Goiás e engordadas nas fazendas da companhia sertaneja. Em 1955, quando visitamos aquele Companhia, a sua produção era de 15.000 bois por ano (70 quilos de charque por boi) e a carne seca era transportada, por barcos, pelos rios Grande e São Francisco até Juazeiro, de onde, por via férrea ou rodovia, alcançava os mercados do Nordeste.

O Frigorífico do Nordeste S.A., montado em Recife, já realizou investimentos elevados com as vendas de ações a 1.200 acionistas. Tem capacidade para abater, diariamente, 250 bois, 150 porcos e transformar 9.000 quilos de produtos diversos.

O Plano de Desenvolvimento da Bahia, elaborado pelo economista Rômulo de Almeida e sua equipe, prevê a instalação dos Matadouros Frigoríficos S.A. (Mafrisa). Um seria em Ilhéus para abater 50 mil bovinos, suínos e caprinos e o outro, em Feira de Santana, para 27 mil bois, por ano. A empresa transportará a carne em caminhões para as cidades próximas e, em navios frigoríficos, para outras cidades do litoral do Nordeste.

O governo do Piauí formou uma sociedade de economia mista para instalar um matadouro em Campo Maior. A Sudene, considerando o plano, deseja auxiliar a empresa para, nos anos de seca, abater, também, gado ainda gordo para a fabricação de charque, que é mais fácil de conservar e de transportar, a fim de abastecer a população. O matadouro-frigorífico já está instalado.

Os estados do Ceará, da Paraíba e do Rio Grande do Norte carecem de um matadouro-frigorífico ou de uma charqueada para o abastecimento conjunto das três unidades federativas.

Concomitante com os programas dos matadouros, frigoríficos e charqueadas, é importante acelerar os trabalhos de melhoramento dos pastos e da conservação das forragens.

A indústria de conservas de carne, em latas, virá depois dessa fase preparatória do melhoramento da pecuária e da organização dos matadouros com frigoríficos ou charqueadas.

O frio que congela a carne também conserva peixe, frutas e verduras. Dessa maneira, os frigoríficos terão compartimentos para tais produtos. Devido ao custo das instalações e questões de energia elétrica, talvez fosse conveniente, no início, estabelecer matadouros com charqueadas, no interior, e matadouros com frigoríficos, nas capitais. No futuro, o progresso da *hinterland* permitiria a instalação do frio industrial, em melhores condições econômicas.

3.12.5.2 - Indústria de Laticínios

A transformação do leite em manteiga e queijo sempre é feita onde há sobras de leite.

Acontece que o consumo anual de 23 litros por habitante, no Nordeste, indica uma subprodução. A tendência será satisfazer o consumo *in natura* à medida que a produção aumentar. As secas e os verões sem chuvas diminuem as reservas das forragens e interrompem a produção de leite, onde o criador não cuida dos pastos ou não guarda forragens. Desse modo, a fabricação de queijo e de manteiga existe, em pequena escala, nos meses de chuvas quando há pastos verdes. Entretanto, nas regiões úmidas (mata), nas subúmidas (agreste) e nas caatingas, onde prospera a palma, já se explora o leite durante todo o ano. Como esse leite fresco não é ainda transportável para as cidades mais distantes, ele será industrializado totalmente.

O suprimento maior de leite está em redor das grandes cidades, na zona da palma, em Alagoas, no agreste e na mata.

As indústrias de produtos alimentícios de origem animal têm de começar no campo pela produção mais volumosa, mais regular e mais higiênica.

No caso de leite, a primeira medida será obtê-lo mais limpo pela mungida mais asseada, em abrigos contra chuva e poeira e vasilhame bem lavado; a segunda seria preparar o queijo ou a manteiga em prédio adequado, com tela contra as moscas, lavado diariamente, empregando melhor técnica de fabricação e embalagem apropriada. Aí está um bom campo de ação para os técnicos da produção animal praticarem o extensionismo.

O outro passo seria a formação das pastagens, o armazenamento de feno, a preparação da silagem, o estudo das forrageiras nativas e a seleção de uma ou mais leguminosas que se prestem a completar as tortas no suprimento protéico do gado.

Um programa agrostológico terá de ser executado em paralelo com os assuntos zootécnicos e com a fabricação dos produtos derivados da pecuária.

3.12.5.3 - Farinhas e Massas

A farinha de mandioca é o amiláceo de maior produção e consumo na área. Mais de 500 mil hectares são cultivados com mandioca pelo processo braçal e o semimecanizado. A farinha e o polvilho são elaborados manualmente, em aviamentos de tração animal ou com pequenos motores e em poucas fábricas montadas com maquinismos comprados. A farinha contém impurezas e varia de qualidade. O amido carece de purificação para ser exportado. O aperfeiçoamento começaria pela lavoura com a seleção de melhores variedades, plantio com sulcador e capinas com o cultivador de tração animal. Os aviamentos manuais que ora fazem o produto final seriam substituídos por outros que fariam a lavagem das raízes, a retirada da casca, a pocagem em fatias finas, a secagem ao sol e o ensacamento para a remessa às fábricas.

Estabelecimentos bem simples de beneficiar as raspas secas, montados nos pontos estratégicos as receberiam dos municípios mais próximos. A moagem das raspas, a torração e a peneiração da farinha visariam padronizar os tipos e facilitar a sua comercialização. A elaboração do amido se processaria de modo a conseguir tipos exportáveis em qualidade e em quantidade.

O trabalho dos agrônomos, no campo, desde a experimentação até a assistência extensionista aos lavradores seria completado com a dos tecnologistas no processamento dos produtos e dos comerciantes e das associações comerciais na classificação, na distribuição e na exportação, tarefas em que tomariam parte, também, os funcionários da fiscalização federal ou estadual. Adotadas estas medidas, os produtos da mandioca, pelos seus tipos ou marcas, com qualidades garantidas, teriam prestígio e cotação mais elevada.

A conservação da farinha, para as reservas de secas, encontraria, certamente, solução com as pesquisas dos tecnologistas.

Mas, as investigações continuariam na busca de outros artigos especiais da mandioca: os amiláceos panificáveis, as féculas dietéticas, a glicose, os confeitos, o álcool etc.

3.12.5.4 - Conservas de Hortaliças

Onde há chuvas regulares e nas bacias de irrigação, as hortaliças, que são muito perecíveis, poderão ser desdobradas em dezenas de produtos alimentícios, conserváveis e transportáveis para os centros urbanos. A valorização e a espera do consumo são as grandes vantagens. O tomate, o pimentão, o aspargo, o pepino, as vagens, a couve-flor são industrializáveis; o tomate para massas e suco, o pimentão para pó (páprica), o aspargo congelado em pacotes, o pepino, as vagens e a couve-flor para conservas em vidros são alguns exemplos de como a tecnologia poderá beneficiar as hortaliças que são lavouras intensivas e propiciam alto rendimento em dinheiro, por hectare.

3.12.5.5 - Doces

O caju, a goiaba, o abacaxi, a banana, o figo, o umbu e outras frutas poderão servir para ampliar as atuais fábricas bem como para criar outras de doces secos, cristalizados, em calda ou em massa. A Fábrica Peixe já é um exemplo admirável. A indústria de doces requer colheitas regulares e vultosas. Muitos estudos serão feitos, muitos viveiros instalados, pomares extensos exigirão cuidados e a pomicultura racional surgirá de acordo com a ecologia e as fábricas em cada região.

E os novos estabelecimentos fabris provocarão atividades outras na confecção de latas, de estamparia, de caixotes, de papéis impermeáveis, de transportes etc., que proporcionarão empregos a muitas famílias.

3.12.5.6 - Bebidas

A cana, o caju, o jenipapo, a uva, o abacaxi e o coco são algumas das matérias-primas para fazer aguardente, cajuína, vinhos e refrigerantes tão do agrado do povo. Fora os alambiques para aguardente, muitas instalações caseiras já preparam a cajuína engarrafada, algumas fábricas exploram o vinho de caju e de jenipapo; a água de coco está tendo um começo de aproveitamento em Sergipe; o abacaxi, com grande superfície cultivável no litoral, poderá servir para os sucos fermentados ou não; a videira, irrigada ou não, encontra, no Nordeste, condições para grande lavoura industrial de vinhos.

As bebidas atraem a fabricação de garrafas.

3.12.6 - Indústria de Celulose¹¹⁴

As matérias-primas nordestinas suscetíveis de aproveitamento para a elaboração da celulose são as de fibra longa (sisal) e fibra curta (bagaço de cana, línter, papéis velhos e trapos, palmas das folhas de carnaubeira, avelós etc.). Os outros elementos, que entram na fabricação, como os álcalis e os calcários, poderiam ser obtidos de novas indústrias da Região, a energia elétrica seria a proveniente da Chesf. O mercado regional para a celulose, papéis, sacos de embalagem e prensados isolantes não é grande, porém tende a ampliar-se.

O mercado brasileiro tem um déficit de 59 mil toneladas de celulose de fibras longas e fábricas instaladas, com excesso de capacidade acima do consumo, de 169 mil toneladas. É de se supor que o progresso nacional, no decênio vindouro, exigirá uma produção muito maior do que a capacidade elaboradora das fábricas.

¹¹⁴ FUNDAÇÃO COMISSÃO DE PLANEJAMENTO ECONÔMICO, Salvador. **Criação e expansão de indústrias com base nas matérias-primas locais.** 1961.

A celulose para a fabricação de papéis de todos os tipos, materiais de embalagem, laminados isolantes e fibras sintéticas, do tipo *rayon*, ocupa posição de relevo entre as indústrias básicas.

Os estudiosos do assunto julgam que a escala mínima de produção de uma fábrica seria de 50 toneladas por dia, com possibilidade, no projeto, de ampliação posterior. O consumo de água, isenta de salinidade e de ferrosidade, seria de 400m³ por tonelada sem alvejamento e 600m³ por tonelada branqueada. O gasto de energia aproxima-se de 750kw/h por tonelada e a mão-de-obra total, cerca de 140 pessoas para a capacidade diária citada.

A localização da fábrica dependeria da distância da matéria-prima, de meios de transporte (rodovia, ferrovia ou navio), do suprimento dos reagentes e das facilidades oferecidas pelos governos locais.

A lavoura do agave seria a maior fonte fornecedora de fibras longas para exportação, aproveitando-se a bucha do refugo, devidamente limpa e os tipos pouco aceitáveis para as fábricas de cordoalha. Não é pequena a quantidade já existente; a procura da celulose de fibra comprida estimulará, doravante, maiores plantios de sisal da Região.

A adaptação ao clima regional, o ciclo mais curto de formação das fibras (3-4 anos) em relação às árvores florestais (15-25 anos), tornam o agave a fonte mais recomendável de fibras para papel.

Não é desarrazoada a hipótese de a indústria de celulose ser conjugada com extensas lavouras da mesma empresa; seria preciso a produção em grande escala, lavouras mecanizadas, eficiente administração e boa assistência técnica. O economista Jader de Andrade acredita que plantações de 12.000 a 15.000 ha poderiam fornecer a celulose, operando a fábrica na base de 100 toneladas por dia.

A bucha do sisal, obtida em desfibramento das folhas, pelo processo atual, proporcionaria cerca de 8.000 toneladas anuais de fibra para a fabricação de celulose.

A outra matéria-prima utilizável para a preparação da celulose é o bagaço de cana. Nesse ponto, ter-se-ia de estudar: a) a substituição econômica

do bagaço que é queimado nas fornalhas das usinas de açúcar por outro combustível; b) o transporte de bagaço seco das usinas para as fábricas de celulose. O cálculo teórico da quantidade desse bagaço, proveniente da cana do Nordeste, poderia ser feito do seguinte modo: os 450.000 ha cultivados de cana dão cerca de 18 milhões de toneladas de cana ou 4,5 milhões de toneladas de bagaço úmido e 2,4 milhões de toneladas de bagaço seco, das quais poderiam ser extraídas 1 milhão de toneladas de celulose.

Isto equivaleria a 5 ou 6% de celulose utilizável em relação ao peso da cana colhida. Embora não seja possível o aproveitamento total da celulose do bagaço da cana, pode-se pensar no emprego de bagaço das maiores usinas, suficiente para preparar umas 200 mil toneladas de celulose por ano. Conforme o destino que se desse a essa celulose de fibra curta, ela poderia ser misturada à do agave, à dos papéis usados ou a que se pudesse obter do avelós para a confecção de papéis de embalagem, tipo *kraft*, para confecção de embalagens para cimento, adubos, sementes, inseticidas etc.

Outra matéria-prima para celulose é o línter, que existe no algodão bruto na proporção de 2 a 10%, e que é obtido pelo descaroçamento. Uma produção bruta de 500 mil toneladas de algodão, no Nordeste, deverá dar umas 20 mil toneladas de línter.

Os papéis velhos já são usados para fabricar papel de embrulho. Segundo informações, os químicos do Instituto de Tecnologia, do Rio, estudaram o aproveitamento da palha de carnaúba (folhas secas depois de extraída a cera) e verificaram que a sua celulose, de fibras muito curtas, não serve para papel e, sim, a outras finalidades.

O Dr. Faria, do Instituto Agrônomo, em Recife, experimentou o emprego dessa palha para prensados e laminados isolantes. Calculamos que as 12 mil toneladas de cera do Nordeste são extraídas de umas 180 mil toneladas de palhas secas.

O avelós ou forquilha (*euphorbia gymnoclada*, Baiss) é uma planta semi-arbórea que vegeta no agreste, nos cariris e nas caatingas altas com as mesmas exigências ecológicas do agave, da palma e do umbuzeiro. Muito rústica, capaz de crescer em solos pedregosos e rasos, não adequados a

outras lavouras, o avelós foi estudado por técnicos pernambucanos. Os ensaios revelaram que do seu látex pode ser preparada a guta-percha e, do caule, a celulose para mistura com a do bagaço de cana e fabricação de papel *kraft*.

3.12.7 - Indústria de óleos Vegetais

As condições ecológicas do Nordeste oferecem um ambiente adequado para duas matérias-primas essenciais: os óleos e as fibras. As 3.000 horas de luz solar por ano, a temperatura média entre 20° e 30°C, o grau higrométrico do ar e a mão-de-obra disponível ao qual se agrega, formam o quadro das condições citadas. Ademais, a variação das regiões naturais, dentro do Nordeste, permite a produção de óleos comestíveis e secativos e de fibras finas e grossas. Existe, pois, um conjunto de circunstâncias favoráveis às lavouras das oleaginosas e para expansão industrial. Corrobora mais esta afirmação o fato de que na dieta popular, nos últimos anos, o consumo da banha ou das gorduras animais vem sendo substituído pelos óleos extraídos das plantas.

Para que ocorra progresso, neste setor, devem-se considerar as fazendas, as fábricas e os mercados (interno e externo) cada qual no desempenho de funções inerentes, específicas, porém complementares entre si. Não podemos negar que permanece ainda uma quase indiferença entre os lavradores e os industriais. O fabricante espera que as matérias-primas, sementes, bagas ou amêndoas, cheguem às suas máquinas pelo preço mais baixo. O agricultor, por sua vez, ignora as exigências da indústria e como o mercado está evoluindo. Ele trabalha muito isolado e com pouca ajuda além da proporcionada pela assistência técnica dos agrônomos.

A ação de cúpula dos governos, através dos órgãos oficiais, é forte e intensa; mas, sentimos e verificamos que a reação de baixo para cima, a ajuda do povo às medidas governamentais, é fraca.

No caso específico da indústria de óleos, temos a enfrentar os problemas nas fazendas, nas fábricas e nas transações comerciais. A matéria-prima extrativa (oiticica, babaçu e licuri) bem madura e conservada, a elaboração de bons tipos de óleos (com baixo teor de água e de acidez, bem purificados) e a inatividade temporária das fábricas são algumas das questões da industrialização.

Ainda na parte das lavouras, é preciso aumentar a produção da baga da mamona, do coco-da-baía, da castanha do caju, e de introduzir ou ampliar os cultivos do amendoim, do girassol, do gergelim, da soja e de outras espécies. Na pesquisa, urge transformar as plantas oleaginosas, nativas, em culturas regulares; neste caso, estão a oiticica, o faveleiro, o batiputá e outras.

O comércio exportador requer um grande impulso. Melhor classificação dos produtos, embalagem mais cuidada, obtenção de informações atualizadas das produções de óleos nos outros países, acompanhamento do consumo e das oscilações dos preços são atribuições dos serviços de classificação, das repartições que movimentam papéis exigidos no comércio interno e externo. As de iniciativas da federação das indústrias, das associações comerciais e dos escritórios comerciais são providências que devem ser mais rápidas e articuladas.

Não há correspondência exata entre a produção da matéria-prima num determinado ano e a quantidade de óleo produzida pela indústria, porque nem sempre a semente, baga ou amêndoa é beneficiada no mesmo ano.

Tabela 81 – Produção de Oleaginosas e Óleos no Nordeste – 1964

| Especificação | Sementes t | Óleos t |
|----------------------|---------------|------------|
| Espécies Nativas | | |
| Oiticica – sementes | 53.254 | 17.133 |
| Babaçu – amêndoas | 12.829 | 10.179 |
| Caju - castanhas | 9.605 | - |
| Licuri – coquinhos | 5.508 | - |
| Tucum – amêndoas | 3.747 | - |
| Total | 84.943 | 27.312 |
| Espécies Cultivadas | | |
| Algodão – sementes | 447.000 | 50.633 |
| Mamona – baga | 216.761 | 52.575 |
| Coco-da-baía – fruto | 300.000 | - |
| Amendoim – semente | 5.198 | - |
| Total | 968.959 | 103.208 |

Fonte: FUNDAÇÃO IBGE. **Anuário estatístico do Brasil.** Rio de Janeiro, 1965.

3.12.7.1 - Algodão

O aumento da produção desta malvácea tem sido conseguido com a ampliação da área plantada. O algodoeiro mocó apresenta baixa produção por hectare. A seleção para eliminar os galhos vegetativos reduzirá a resistência da planta contra a seca. Para maior colheita por hectare convém plantá-lo em covas mais juntas, replantar as falhas, combater as pragas com mais presteza e melhorar a operação da colheita manual, demorada e cara. Para mecanizar a apanha do algodão é indispensável que a planta seja de menor parte e de esgalhamento uniforme. Se um operário colhe duas toneladas de algodão em caroço, em três meses, a safra de 677.000 toneladas, de 1964, deve ter ocupado 220.000 operários, no trimestre.

3.12.7.2 - Mamona

Posto que não seja planta xerófila, a mamona é pouco exigente de umidade. Esta euforbiácea ocupa as caatingas úmidas, as encostas das serras e o agreste, sempre afastada do mar. Ela requer solos permeáveis e adubos fosfatados. A seleção moderna tende para o tipo anão, de plantio mais denso e de cachos indeiscentes. O emprego cada vez mais variado do óleo da mamona, a procura crescente e o tratamento da torta para alimentação do gado tornaram muito importante a cultura dessa oleaginosa.

A produção mundial ultrapassa as 700.000 toneladas. A Índia é o país maior produtor. O Brasil produziu 310.000 toneladas de bagas, em 1964, das quais 140.000 provieram da Bahia.

3.12.7.3 - Coco-da-baía

O aproveitamento industrial foi iniciado em Sergipe e Alagoas, onde, além dos coqueiros nativos, foram plantados os mais extensos coqueirais do Brasil. A fábrica pioneira de Aracaju aproveita a amêndoa fresca para extrair cerca de 30% de óleo, o leite de coco para culinária, a farinha (cocorolado) para confeitos e a fibra do mesocarpo para riachos, ou tapetes grosseiros.

A superfície litorânea, própria para o coqueiro, se estende do Piauí até à Bahia. Uma produção de 100 cocos por palmeira, por ano, depende da adubação azotada e fosfatada, bem como dos tratos culturais.

Ainda não se formou, no nosso meio, a prática de secar a amêndoa do coco para obtenção da copra. Na Malásia, o preparo da copra consiste na colheita do coco maduro, extração e secagem ao sol ou em estufa da polpa branca, até ficar com menos de 8% de água, ensacamento e remessa para as fábricas. Ali, o hectare de coqueiro tratado rende até 20.000 cocos, por ano, ou cerca de 2.000 quilos de copra. O rendimento do óleo, na copra, atinge até 70%. O óleo de boa qualidade é alimento humano; o inferior serve para a saboaria e outros fins. A farinha da torta é usada na confeitaria.

3.12.7.4 - *Caju*

Ainda pouco cultivado, o cajueiro é, entretanto, árvore que merece atenção. A sua adaptação às terras próximas do mar é demonstrada pelo fato de que a semente cai no solo, germina, briga com o mato, cresce, floresce, frutifica e dá a castanha com a amêndoa e o líquido da casca (isolante elétrico), o suco, a polpa, e resina e a madeira. Seis produtos da mesma árvore. O cajueiro tem relativa resistência às secas parciais do litoral. A superfície que pode ser cultivada é imensa.

O “óleo” é o líquido fenólico extraído da casca da castanha (LCC); a amêndoa torrada é comercializada em latas; a resina já é mercadoria do comércio internacional.

3.12.7.5 - *Oiticica*

Entre os óleos secativos brasileiros, a oiticica tem lugar de destaque acima do de tungue, de linhaça e da noqueira.

Tabela 82 – Produção de óleos secativos no Brasil – 1964 (Toneladas)

| Produtos | Quantidade |
|--|------------|
| Oiticica (Nordeste) | 17.133 |
| Linhaça (Rio Grande do Sul) | 4.039 |
| Tungue (São Paulo e Rio Grande do Sul) | 495 |
| Nogueira de Iguape (São Paulo) | 21 |
| Total | 21.688 |

Fonte: Fundação IBGE. **Anuário Estatístico do Brasil.** Rio de Janeiro, 1965.

O aumento no consumo dos óleos secativos para tintas, vernizes e esmaltes forçou os químicos a estudarem o tratamento dos óleos de mamona e da soja para estes fins.

Em 1930, fizemos plantação de árvores de tungue (*Aleurites Fordii*) em Minas. A produção de sementes por pé de oiticica é muito superior à do tungue.

A nossa experiência com a oiticica provém do trabalho realizado no Instituto J. A. Trindade, açude São Gonçalo (PB), do Serviço Agroindustrial, em colaboração com o engenheiro agrônomo Paulo de Brito Guerra na enxertia e na plantação dos arvoredos e com o botânico Filipe von Luetzelburg no estudo do xerofilismo da árvore. O trabalho começou em 1937. Em 1939, obtivemos o primeiro êxito no enxerto de borbulha e, depois, no da encostia usando “cavalos” da própria oiticica. O primeiro pomar enxertado, de 425 árvores, foi plantado em 1939. Os primeiros frutos surgiram em 1943.

O segundo pomar, de 300 árvores, foi plantado em 1950 com mudas formadas das borbulhas selecionadas das matrizes do primeiro pomar. As árvores, aos 10 anos, atingiram 10 metros de altura e 30 metros de circunferência de copa. Estimamos que a produção por pé varia entre 50 e 100 quilos de sementes, por ano.

As pragas da oiticica foram estudadas pelo engenheiro agrônomo Manoel Alves de Oliveira, do mesmo Instituto. Existem publicações dos trabalhos sobre a oiticica nos boletins do Dnocs. Sendo resistente às secas, vegeta nativa no sertão, no seridó e na caatinga baixa. Aí pode ser cultivada, fazendo-se os plantios por enxerto, em covas grandes e distanciadas de 15 metros, nos anos de bons invernos, para facilitar o enraizamento.

As vantagens da oiticica são: oferece resistência às secas, é lavoura perene, é uma forma de reflorestamento, a safra se dá no começo do ano, quando as fábricas carecem de matéria-prima, e é produto gerador de moeda forte na exportação.

3.12.7.6 - Amendoim

No ano de 1964, o Brasil cultivou 429.837 hectares com amendoim, colheu 469.671 toneladas de sementes e extraiu 41.551 toneladas de óleo.

O Nordeste não figura, na estatística, com produção de óleo de amendoim. A produção de sementes, na região, pouco ultrapassa os 5.000 quilos. Os maiores países produtores são a Índia, a China, a antiga África Francesa e os Estados Unidos.

O amendoim pode ser cultivado sem irrigação na zona da mata e no agreste. Esta leguminosa exige umidade certa na frutificação, terra arenosa, adubo calcáreo e fosfatado. O azoto é fornecido pelas bactérias nitrificantes em simbiose nas raízes. O agreste potiguar, de Natal até o rio Curimataú, pode ser cultivado com amendoim devido ao solo ondulado, arenoso, possibilidade de mecanização e chuva média anual acima de 800mm.

Os agricultores de São Paulo, que produzem a maior parte do amendoim brasileiro, obtêm médias de 1.300kg a 1.500kg ou 400 a 500 quilos de óleo, por hectare.

Depois de descascadas as vagens, uma tonelada de sementes rende cerca de 300 quilos de óleo e 600 quilos de torta, ambos alimentos humanos. Além de servir para consumo *in natura*, torrado, o amendoim pode fornecer manteiga ou entrar na composição de muitas receitas de confeitaria.

Esta lavoura tem as vantagens de ocupar o solo somente durante 120 dias, de fornecer proteínas e hidratos de carbono para a dieta humana e a rama para a forragem do gado. A desvantagem está no plantio anual e na chuva regular, indispensável para o crescimento e a frutificação.

3.12.7.7 - Milho

O óleo semi-secativo do germe do grão de milho adquiriu importância para a alimentação humana, quando se descobriu que ele não aumenta o teor de colesterol no sangue. O germe, que era um subproduto da indústria da maisena e da glucose, tornou-se matéria-prima para as fábricas de óleo. Cultivado extensivamente na mata, no agreste, no sertão e na caatinga, a produção de milho sofre grandes oscilações nas crises de seca. Para fins industriais e suprimento certo, essa cultura terá de ser feita em grande escala, nas áreas chuvosas, empregando a semente híbrida, a mecanização e a adubação.

O teor de óleo na semente varia de 3 a 6% e no germe separado, 50%. A necessidade do milho para o consumo direto pela população e a variação anual das colheitas não encorajam a prever o sucesso da industrialização. É verdade que já houve exportação de milho, porém feita em detrimento do consumo interno.

3.12.7.8 - *Gergelim*

(*Sesamum orientale*) e girassol (*Helianthus annuum*). São duas oleaginosas, ricas em óleo valioso, cujas lavouras podem ser propagadas na mata e no agreste. Embora o gergelim apareça nos quintais das casas no interior, é usado na culinária em escala muito pequena. Não ousamos aconselhar a grande lavoura industrial em solo sujeito à falta de chuva. O girassol é mais exigente de umidade que o gergelim.

A semente do gergelim contém 50 a 57% de óleo. A do girassol, 22% a 32%. Ambos os óleos são classificados como semi-secos, de alto valor alimentar. As tortas são usadas na confeitaria.

Não são bem conhecidas dos nossos agricultores as práticas culturais e o equipamento para as duas lavouras. Entretanto, os ensaios de campo demonstrarão se se trata ou não de lavouras industrializáveis, na Região.

3.12.7.9 - *Faveleiro*

(*Cnidoscolus phyllacanthus*). É árvore xerófila, oleaginosa e nativa do seridó, do sertão e da caatinga. É perene, não teme a seca e cobre quase 200.000km² do Rio Grande do Norte, da Paraíba, de Pernambuco, do Norte da Bahia e do Sudeste do Piauí. Foi estudada pelo químico Jaime Santa Rosa, no Rio, e pelos técnicos dos serviços agroindustriais, no Instituto J. A. Trindade. A partir de 1937, as investigações botânicas esclareceram o xerofitismo da planta, a floração em janeiro-fevereiro e a maturação das bagas em maio. As análises das sementes indicaram um teor de 50% de óleo comestível, de alta qualidade e uma torta branca contendo, sem casca, 36% de proteínas e 4% de ácido fosfórico.

Sendo nativa, carece da seleção dos tipos mais produtivos e de cachos indeiscentes. Pode ser plantada de sementes nas terras erodidas, pedregosas, no começo do inverno para formar bosques. A plantinha não morre com a seca; forma a batata com as reservas alimentares do subcaule.

Até o momento não conhecemos planta oleaginosa mais resistente à seca e mais adequada às terras impróprias para outras lavouras.

O faveleiro e a oiticica, duas oleaginosas que, com o algodão mocó, são mais adaptadas ao seridó e ao sertão. A mamona é das regiões semi-úmidas. Para os solos mais próximos do litoral temos o cajueiro, o coqueiro e, possivelmente, o amendoim e gergelim.

3.12.7.10 - Óleo de Dendê

A área do Recôncavo e do litoral sul da Bahia têm condições para produzir os óleos (do mesocarpo e da amêndoa) do pequeno coco da *Elaeis guineensis*. Esta palmeira foi trazida da África para a Bahia, no tempo da escravidão, para plantações com a finalidade de obter óleos comestíveis.

O fruto contém uma polpa exterior amarela que dá o óleo amarelo-claro usado para vatapá e outros pratos típicos da culinária baiana.

Também é usado para saboaria, para estancar folhas de ferro (folhas-de-flandres), para fabricar a margarina e outros fins. O rendimento do óleo na polpa varia de 20 a 47%.

O caroço interno, depois de quebrado, dá 1, 2 ou 3 amêndoas que contêm 44 a 53% de óleo claro, fino, muito semelhante ao extraído do coco-da-baía (coco mucifera). Serve também para fins alimentares, fabrico da margarina e de sabões finos.

Atualmente, é pequena a produção de óleo de dendê no Brasil. A demanda para emprego na siderurgia (folhas-de-flandres) está aumentando rapidamente e já existem empresas cuidando das plantações na Bahia e no Amazonas. O Maranhão, Pará e os municípios da Baixada de Santos (São Paulo) têm ambientes propícios ao cultivo dessa palmeira.

A indústria do óleo de dendê, à vista da experiência adquirida pelos holandeses na Indonésia, não pode ser empreendida em pequena escala e as fábricas devem estar próximas às plantações para operar com os frutos frescos (qualidade do óleo) e para facilitar os transportes (cachos pesados).

Lancemos um olhar sobre o mercado e o consumo de óleos comestíveis no Brasil. A produção de óleos alimentícios está em redor de 300.000 toneladas anuais; a de banha é de 92.000 toneladas; a de toucinho, 200.000 toneladas, por ano e a de manteiga, 30.000 toneladas cada ano. A produção total atinge 622.000 toneladas anuais.

O padrão alimentar exige um consumo por habitante de 12 quilos de óleos, gorduras e manteigas, por ano. A população brasileira, de 75 milhões de pessoas, exigiria uma oferta de 900.000 toneladas de óleos, gorduras e manteiga, por ano. A grosso modo, há, no mercado aparente, dependendo do poder aquisitivo da população, um déficit de 278.000 toneladas desses alimentos hidrocarbonados. Isso sem considerar os óleos não-comestíveis.

Como medidas mais importantes na produção das oleaginosas destacam-se:

a) **Na Parte Agrícola:**

- i) Entendimentos constantes entre os agricultores, os agrônomos, funcionários e os industriais sobre o aumento da produção de sementes; introdução de novas culturas.
- ii) Liberação, em tempo útil, dos recursos oficiais para os serviços agrícolas.
- iii) Levantamentos de dados econômicos, custos de produção e planejamento das culturas industriais a cargo dos técnicos da Federação das Indústrias.
- iv) Mais facilidades nos créditos agrícolas; mas, para tal fim, urge que os fazendeiros e lavradores sejam ensinados sobre o modo como apresentar, às agências bancárias, projetos de empréstimos mais detalhados e reais.
- v) Oferta de boas sementes nas épocas necessárias.

vi) Articulação dos trabalhos de fomento, extensão e experimentação.
Ensaio nas fazendas particulares.

b) Na Parte Industrial:

- i) Pagamento da matéria-prima a preço justo e conforme a qualidade.
- ii) Melhoramento da maquinaria e da técnica de purificação dos óleos.
Exemplo: menor acidez, menos água, filtragem cuidadosa.
- iii) Interesse dos industriais na implantação de lavouras oleaginosas.
- iv) Aperfeiçoamento da embalagem. Urge aumentar a produção de folhas-de-flandres para latas. Para estancar chapas de ferro é indispensável o óleo de dendê, de boa qualidade.

c) Na Parte Comercial:

- i) Manutenção, pelos comerciantes, de estoques de insumos agrícolas, no interior, ao alcance dos lavradores.
- ii) Melhores informações no país e no estrangeiro sobre a produção, o consumo e as cotações dos produtos.
- iii) Previsão das demandas dessas mercadorias para orientar os produtores.
- iv) Correção dos erros do governo quanto à burocracia comercial na exportação.

3.12.8 - Siderurgia

A industrialização parte dos empreendimentos básicos na siderurgia (metais), na obtenção de ácidos e de álcalis (produtos químicos), na exploração de petróleo (combustível) e na instalação das redes de energia elétrica. Essas empresas-mães dão nascimento a uma série de fábricas que produzem artigos essenciais e subprodutos desdobráveis, nos outros aparelhos e processos, em muitas mercadorias diferentes.

O Plano Diretor da Sudene estabelece um programa para a criação da indústria do ferro e do aço. Alguns estudos foram feitos e outros estão em andamento.

Começando pelo mercado consumidor, foi julgada possível uma produção anual de 65 mil toneladas de perfilados, 60 mil t de chapas finas e 30 mil toneladas de fios, de arames e de cabos, ou seja, 155 mil toneladas.

Os técnicos opinam pelo forno redutor, elétrico, com limitado gasto de carvão vegetal.

Os estudos do engenheiro Nelson Chaves¹¹⁵ prevêem um consumo de 400kg de coque e 2.500kw/h no processo elétrico, para cada tonelada de ferro-gusa. A localização dos fornos siderúrgicos está sendo estudada na Bahia, com um porto de minérios, podendo, também, receber o minério de Minas, via Vitória. O carvão mineral nacional supriria os fornos até que o reflorestamento fornecesse o carvão vegetal.

Além da economia de combustível, as outras vantagens do forno elétrico seriam: menos impurezas, controle da operação para períodos curtos, menor custo da montagem por tonelada de ferro, temperatura mais alta, etc.

O minério de ferro existe no Ceará, em Chaval, com depósitos de cerca de 150.000 toneladas de 30 a 65% de ferro; em Independência, Ceará, cerca de 4.500.000 toneladas com 50 a 60% de ferro; em Arajurdea, Alagoas, 500.000 toneladas, com 50% de ferro; em Sento Sé, na Bahia, 1.000.000 toneladas; em Jequié, na Bahia, 950.000 toneladas.

A sucata é muito limitada para os fornos em produção constante.

Se as conveniências indicarem o emprego do carvão vegetal, o reflorestamento, com essências adaptadas aos locais e próprias para o carvão, terá de ser muito intensificado.

O plano de siderurgia do governo da Bahia, CPE, para 150.000 toneladas de ferro requer 170.000 toneladas de minérios, 77.500 toneladas de carvão vegetal, 40.600 toneladas de calcário, 4.000m³/h de água e outros insumos em menor quantidade. O investimento é de 3.750 milhões de cruzeiros novos. Os terrenos para as matas de carvão exigirão uns 30.000 hectares e capital de 1,3 milhão de cruzeiros novos.

¹¹⁵ CHAVES, Francisco Nelson. **Implantação da Indústria Siderúrgica, Indústria da Transformação do Ferro e Aço**. Rio de Janeiro, Conferência Nacional da Indústria. Divisão de Estudos e Planejamento, v. 2, p. 7-27 (Seminário para o Desenvolvimento do Nordeste. Garanhuns-PE, 26 abr./3 maio, 1959).

Os estudos das minas de hematita, a localização da usina, o porto de embarque do produto para outros estados, a produção de carvão vegetal em alta escala, a preparação do pessoal técnico e dos operários especializados são os principais pontos da implantação da siderurgia.

O Prof. Nelson Chaves julga satisfatório, na primeira etapa, o estabelecimento de unidade para produzir 36.000 toneladas; que o coque poderia ser importado até que seja produzido o carvão vegetal, suficiente; que é urgente o estudo dos refratários e da água em quantidade e qualidade; que a habilitação de pessoal em grau universitário e médio é muito importante; que a laminação de chapas finas seria cogitada futuramente; que, enfim, o investimento inicial seria da ordem de 500 mil cruzeiros novos.

3.12.9 - Fábrica de Borracha Sintética

A escassez da produção das borrachas de seringueira e da maniçoba e o crescente consumo nacional desse elastômetro, a ponto de prever-se um déficit anual de 350 mil toneladas, até 1970, forçaram o governo federal a autorizar à Sudene o estudo de uma fábrica, no Nordeste, de elastômetro sintético do tipo Cis – 1 – 4 – polibutadieno.

A fábrica será instalada em Pernambuco, na forma de uma sociedade de economia mista, com a participação do governo estadual, da Petrobras, do BNDE, da Comissão Executiva da Borracha, da Sudene e capitais privados. Seu consumo anual será de 115 milhões de litros de álcool excedentes das usinas de açúcar de Pernambuco, de Alagoas e da Paraíba.

A fábrica terá a seguinte estrutura técnica: a) uma unidade para a produção de butadieno (30-31, 500 toneladas anuais); b) instalações acessórias que incluem turbina, gerador de 7.500 kVA, laboratórios, oficinas, depósitos e tanques; c) uma unidade para a produção de 27.500 toneladas de Cis -1 – 4 – polibutadieno.

O Conselho da Sudene já aprovou o projeto de instalação com os favores permitidos em lei, e a fábrica já está funcionando.

3.12.10 - Indústria de Álcalis

Os álcalis, os ácidos e a siderurgia formam a tripeça da indústria pesada. Os álcalis são a soda cáustica, o carbonato de sódio, o hidróxido e o sulfato de cálcio, o óxido e o hidróxido de magnésio, o carbonato de cálcio, etc. As indústrias de base e as de transformação dependem dos álcalis para fundentes e neutralizantes. Os produtos químicos alcalinos ainda são um ponto de estrangulamento no programa da industrialização geral.

Em 1955, a produção de carbonato de sódio, no país, era de 33.000 toneladas contra um consumo interno de 100.000 toneladas, em 1959, a produção de barrilha foi de 64.000 toneladas e, em 1960, aproximou-se de 110.000 toneladas.

A Companhia Nacional de Álcalis, sociedade de economia mista situada em Cabo Frio, com investimentos estimados em 45 milhões de dólares, opera com financiamento do BNDE e da Ciave, firma francesa. Adotará o processo francês Solvay e produzirá na primeira fase: 120.000 toneladas de carbonato de sódio, 20 mil de soda cáustica, 22 mil de sulfato de cálcio, 8 mil de óxido de magnésio e 27 mil de carbonato de cálcio precipitado. A produção poderá expandir-se, no futuro.

A importação da soda cáustica, pelo país, elevou-se de 65.735 toneladas, em 1950, a 102.291 toneladas, em 1959, quando o custo foi de 9,8 milhões de dólares.

A implantação de uma fábrica de álcalis, no Nordeste, está ligada às atividades salineiras e à fabricação dos adubos potássicos, pois a matéria-prima original vem do mar. O economista Jader de Andrade estima o consumo de soda cáustica e de barrilha em 25 mil toneladas e 9 mil toneladas, respectivamente, no ano de 1965. O relatório "Fertilizantes", do grupo do BNDE, informa que para a obtenção de 100 mil toneladas de adubo (K_2SO_4), das águas-mães das salinas, torna-se necessário extrair 3 milhões de toneladas de sal. Quer dizer que a produção de sal deverá ser triplicada e, então, surgirão os problemas do transporte marítimo (portos e barcos) e do mercado para tão grande produção de sal. Como não descobrimos, ainda, jazidas

de adubos potássicos, muito necessários às lavouras, somos tentados a pensar na solução articulada de sal, dos álcalis e dos compostos potássicos, provenientes da água do mar. Buscar-se-ia, nessa tríplice solução, um possível barateamento na fabricação. No capítulo dos adubos, o assunto foi parcialmente considerado. Se for econômica e tecnicamente possível trabalhar com 1 milhão de toneladas de sal e 30.000 mil toneladas de sulfato de potássio, isto é, se forem reduzidas as proporções, talvez se possam levar a bom termo os estudos dos três aspectos do problema. Seria indispensável que as especificações dos projetos incluíssem a localização das fábricas, os processos aconselháveis, os transportes, as demandas, os mercados e os custos.

Com a eletrificação do litoral do Ceará e do Rio Grande do Norte, é provável que a indústria da soda cáustica se possa basear no processo eletrolítico. Consiste no desdobramento do cloreto de sódio, em solução, pela corrente elétrica, formando Na e cloro gasoso. A adição de OH ao Na forma NaHO e o H ao Cl dá HCl. Esse é o processo em linhas gerais.

As operações preparatórias da soda cáustica começam com a purificação da salmora para remover os compostos de cálcio, de magnésio e de ferro. Após passar pela célula eletrolítica, a salmora contém 100 a 135 gramas de hidróxido de sódio por litro e 130 a 170 gramas por litro, de cloreto e carbonato de sódio. Em seguida a salmora é evaporada em evaporizadores múltiplos para produzir a soda comercial.

Uma parte do sal é preparada no cristalizador. A purificação da soda ou a eliminação do resto do sal e do ferro é feita quando a soda se destina à fabricação de *rayon* ou de celulose. A embalagem é feita em tambores ou latas. Esse é o processo em linhas gerais. Entre os reagentes e as matérias-primas figuram o mercúrio, a grafite, o carbonato de bário, o óleo combustível e a água. A energia elétrica consumida é de 3.760kw/h, por tonelada de soda fabricada.

978.85.87062.38.3



9 788587 062383

**Banco do
Nordeste**



Cliente Consulta 0800.728.3030 | clienteconsulta@bnb.gov.br | www.bnb.gov.br